Інженерна група «NadZorro»

03035, м.Київ, вул.Стадіонна, 6а



А К Т

за результатами обстеження будівельних конструкцій та інженерних мереж з метою оцінки технічного стану та визначення можливості подальшої безпечної експлуатації **котельні №3**, що розташована у місті Мирноград Донецької області та живить об’єкти мікрорайону «Східний»

(інв. № 116)

«*06* » *квітня* 2018 р. м. Мирноград

Даний Акт за результатами позачергового натурного огляду будівельних конструкцій та інженерних мереж будівлі котельні №3 складений на підставі договору №16/18 від 10.04.2018 р. для оцінки технічного стану будівельного об’єкту (див. Схему розташування об’єкту, додаток 1), виявлення дефектів та їх класифікації, дослідження причин пошкоджень, їх небезпеки та ризику виникнення аварійних ситуацій на об’єкті, розробки рекомендацій з усунення відхилень від вимог нормативних документів, поліпшення експлуатаційних властивостей та надійності споруди, визначення можливості і умов її подальшої експлуатації

Підстава для проведення позачергового обстеження – виявлення персоналом котельні №3 ВП ВО ОКП ДТКЕ «Димитровтепломережа» при планових оглядах пошкоджень будівельних конструкцій, оцінка небезпеки їх аварійного руйнування чи обвалення, можлива небезпека пошкодження технологічного обладнання, інженерних мереж та устаткування, порушення виробничого циклу.

Мета роботи – забезпечення відповідності експлуатаційних якостей будівельних матеріалів, конструкцій та вузлів вимогам сучасних будівельних норм і правил, забезпечення економічної, безпечної та надійної експлуатації споруди.

Натурний огляд будівельних конструкцій котельні №3 був проведений у квітні 2018 р. у денну робочу зміну групою осіб в складі:

• *експерт з технічного обстеження будівель і споруд Мінрегіонбуду України*	О.В. Гревцов
• *старший майстер котельні №3*	О.М. Ішков
• *головний інженер ВП ВО ОКП ДТКЕ «Димитровтепломережа»*	С.О. Попов
• *директор ВП ВО ОКП ДТКЕ «Димитровтепломережа»*	Е.А. Онипченко

ЗРАЗОК

ЗМІСТ

ЗРАЗОК

1. ВСТУП

Обстеження об’єкту виконане з метою забезпечення міцності, стійкості, безпеки експлуатації довговічності будівельних конструкцій і інженерних мереж, перевірки актуальності застосованих проектних рішень, їх відповідності сучасним діючим вимогам, оптимального використання трудових та матеріальних ресурсів.

За результатами натурного обстеження і аналізу технічної документації запропоновані рекомендації з відновлення проектних параметрів, підвищення рівня загальної та пожежної безпеки, поліпшення санітарно-технічних параметрів об'єкту, рівня екологічності, економічності та енергоефективності.

Право на проведення робіт з експертного обстеження будівельних об'єктів надано Державною архітектурно-будівельною комісією Мінрегіонбуду України, протокольним рішенням №11 від 15.11.2012 р., підтверджено наявністю іменного Кваліфікаційного сертифіката відповідального виконавця із присвоєнням категорії ***«експерт з технічного обстеження будівель та споруд»***, із занесенням до Реєстру атестованих осіб Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України:

Кваліфікаційний сертифікат:
Серія АЕ №000922 від 08.11.2012 р., без обмеження строку дії
Реєстр атестованих осіб Мінрегіонбуду України:
Реєстр. №871 від 14.11.2012 р.
Протокол рішення комісії Мінрегіонбуду
№11 від 15.11.2012 р.

При виконанні обстеження використані наступні матеріали, інформація та документація:

• Комплект технічної документації за договором № 2981 від 1999 р. між шахтою імені О.Г. Стаханова ДХК «Селідоввугілля» та інститутом «Донецький ПромбудНДІпроект»:

«Обследование технического состояния строительных конструкций и паспортизация зданий и сооружений шахты имени А.Г. Стаханова ГХК ”Селидовуголь”». – Донецьк: ДВАТ «ДІОС», 1998.

«Паспорт технического состояния здания. Микрорайон «Восточный». Котельная. Книга №2-26. Донецкий ПромстройНИИпроект. Донецк, 1999. Государственное открытое акционерное общество Донецкий государственный институт по проектированию организации шахтного строительства, предприятий строительной индустрии и производственных баз ДИОС»: – Донецьк: ДВАТ «ДІОС», 1999.

Автор та виконавець – Державне ВАТ «ДІОС», код ЄДРПОУ №04676483, ліцензія ДН №00788 інституту ПромбудНДІпроект, код ЄДРПОУ №02494868, ліцензія №00663;

• Матеріали натурного огляду будівельних конструкцій об’єкту та прилеглої навколишньої території від 06.04.2018 року (матеріали документальних, фотографічних, візуальних, вимірювальних та ін. досліджень).

Відповідальний виконавець – атестований експерт Мінрегіонбуду України Гревцов О.В., сертифікат серії АЕ №000922;

• Особисті архівні матеріали відповідального виконавця в частині проектної документації (з 1997 р.), експертних обстежень будівельних об’єктів (з 2002 р.) та типових конструктивних рішень.

Архів – електронна база об’єктів-аналогів на підприємствах комунального господарства та промисловості;

• Нормативні та законодавчі документи інформаційно-довідкової системи «Будстандарт» (ІДС «Будстандарт») з актуальним оновленням №132 за 28.03.2018 р. включно.

• Офіційні матеріали спостережень гідрогеологічних, геофізичних, метеорологічних лабораторій, матеріали державного геокадастру, звіти МНС та інших державних установ по регіону місцезнаходження об’єкта.

Джерело – офіційні інтернет-портали державних установ та організацій.

ЗРАЗОК

Даний акт обстеження містить:

– результати натурного візуального обстеження будівельних конструкцій;

– результати вибіркового інструментального контролю;

– оцінку фактичних умов експлуатації будівельних конструкцій та споруди в цілому;

– оцінку технічного стану несучих та огороджувальних конструкцій будівлі;

– аналіз причин виникнення дефектів, ушкоджень та деформацій;

– прогноз подальшої роботи елементів конструкцій та вузлів з врахуванням існуючих та накопичених при експлуатації пошкоджень;

– рекомендації з поліпшення експлуатаційних якостей об'єкту, забезпечення подальшої безпечної, надійної та економічної експлуатації будівлі;

– визначення можливості і умов подальшої експлуатації будівельних конструкцій

Додатково оцінювалися:

– природно-кліматичні умови ділянки забудови;

– місце розташування об'єкта, його положення щодо дії вітрів переважного напрямку, фронту снігопереносу, стан прилеглої території, планування землі, вплив паводкових і технологічних вод;

– повнота й склад проектних даних;

– стан водовідвідних систем;

– характер та величина навантажень;

– наявність критичних пошкоджень, що створюють найбільшу небезпеку;

– необхідність додаткових інженерних, планувальних, гідротехнічних та інших заходів для забезпечення необхідного рівня безпеки споруди.

Робота виконана із застосуванням візуальних методів контролю відповідно до вимог:

– ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель та споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» [1];

– ДБН В.1.2-6-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість» [3];

– ДБН В.1.2-9:2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації» [4];

– ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ» [5];

– та інших нормативних документів, див. розділ 7.

ЗРАЗОК

2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТУ

Об’єкт обстеження – котельня №3, що розташована в місті Мирноград (у минулому Димитров) Донецької області по вулиці Пугачова, на околиці житлового масиву. Функціонально будівля пов’язана з іншими об’єктами Донецьктеплокомуненерго і розміщена з ними на одному майданчику (див. рис. 2).

Місто Мирноград сполучене з крупними обласними центрами мережею автошляхів по трасі Т-05-04 (вулиця Шосейна в межах міста): на південь – з Донецьком, 100 км; на північ – з Харковом, 270 км; на захід – з Дніпром, 190 км.

Залізничне сполучення міста з іншими населеними пунктами здійснюється через найближчу станцію «Покровськ». Старе селище гродівських копалень у південній частині міста впритул наближається до залізничної гілки біля станційної залізничної платформи «зупинний пункт №11».

Історично місто формувалося з декількох осередків робітничих селищ, що виникли навколо вугільних копалень шахт Центральна, Димитрова, Стаханова і має планувальні центри близько вулиць Центральна (Шосейна) на півночі, де зросли мікрорайони Східний, Молодіжний, Світлий та вулиці Гірнича на півдні, де сформувався житловий мікрорайон Західний.

При об’єднанні гірницьких поселень Новоекономічного та селищ Гродовських копалень і виникло сучасне місто Мирноград. До 2016 р. місто мало назву Димитров, до 1972 – окремі міста Новоекономічне та Димитров об'єднані під загальною назвою місто Димитров, до 1965 – це селище міського типу, до 1957 – окремі смт. Новий Донбас та Новоекономічне, до 1934 – поселення Гродівський Рудник.

Нині на підприємствах міста ведеться шахтна розробка кам’яного вугілля, його збагачення, здобич будівельних матеріалів кар’єрним способом (пісок), розвинена металообробка та машинобудування.

ЗРАЗОК

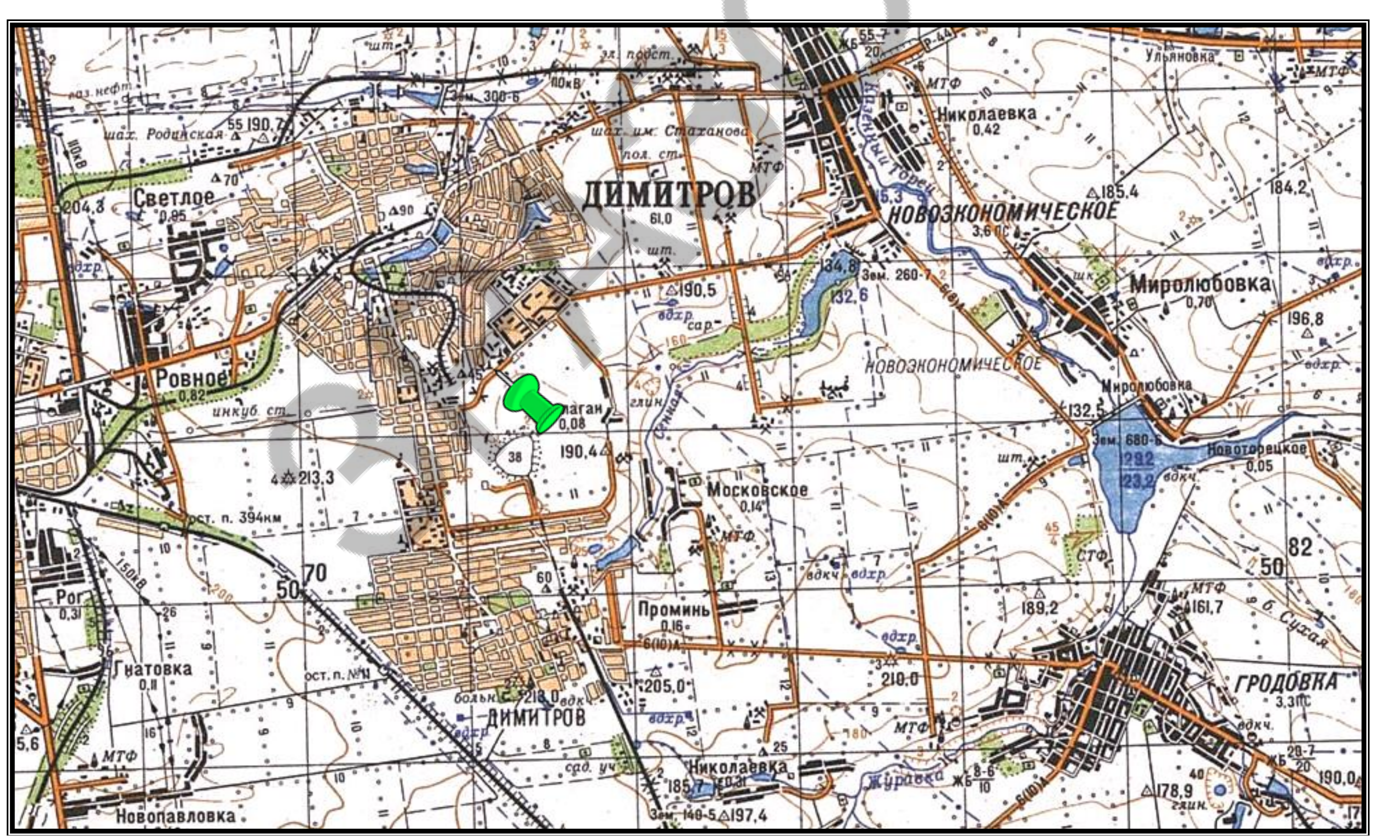


Рис. 1. *Фрагмент топографічного плану міста (зйомка 1987, видання 1993 р.).*

Будівля котельні №3 розташована на території промислової площадки ВП ВО ОКП ДТКЕ «Димитровтепломережа» по вулиці Пугачова та є спільною з комплексом споруд котельні №3. На окремій суміжній ділянці у західній частині забудови площею 0,1654 га, кадастровий №1411300000:01:009:0262 на землях, призначених «*для будівництва та обслуговування інших будівель громадської забудови*», код держгеокадастру №03.15, є залишки частково демонтованих споруд та димової труби іншої котельні (рис. 3, 4) та її конвеєрних галерей паливоподачі.

Генеральний проектувальник об’єкту згідно даних [16] – інститут «Донгіпрошахт». Проектна документація часів будівництва котельні відсутня. Матеріали прив’язки типового проекту, креслення будівництва, проекти посилення, реконструкції чи перепланувань не збереглися.

Генеральний підрядник будівництва – комбінат «Донецькшахтобуд».

Технічна документації на будівництво (акти виконаних робіт, кошториси, виконавчі схеми, генплан, монтажні плани та ін.) відсутня.

Обстеження технічного стану об'єкту за період його експлуатації проводилося в 1998÷1999 р. з метою його паспортизації. Виконавець обстеження – приватне акціонерне товариство «Донецькій інститут по проектуванню організації шахтного будівництва та підприємств будівельної індустрії» (у минулому – Державне відкрите акціонерне товариство «Донецький державний інститут по проектуванню організації шахтного будівництва, підприємств будівельної індустрії й виробничих баз» ДІОС). Дана спеціалізована організація за результатами обстеження у січні 1999 р. оцінювала технічний стан будівлі як *задовільний, 2 категорії*, та встановила періодичність планових обстежень об’єкту 3 роки (лист 3, [16]).

Матеріали первинного обстеження не збереглися. Інших обстежень технічного стану будівлі не проводилося.

Паспорт технічного стану будівлі, складений у 1999 році за результатами обстеження ДВАТ «ДІОС» як підрозділу Державного проектного та науково-дослідного інституту промислового будівництва «Донецький ПромбудНДІпроект», що входить до української державної будівельної корпорації «Укрбуд», є в наявності [16].

Журнал з технічної експлуатації будівлі відсутній.

Акти періодичних оглядів будівлі службою технагляду не складалися. Об'єкт не включений до системи поточних і періодичних оглядів службою технічного нагляду підприємства.

Технічний паспорт (інвентаризаційний) на будівлю та її приміщення відсутній.

Правила технічної експлуатації, вказівки або інструкції по догляду за будівельними конструкціями споруди на підприємстві не розроблені.

Загальний висотний перепад між найвищою та найнижчою точкою в межах земельної ділянки становить до 6 м, загальний ухил поверхні в межах будівлі 2,3%.

Висотна відмітка планування площадки в місці розташування будівлі становить +185,000÷187,000 м над рівнем Балтійського моря.

Вздовж основних розбивочних осей будівлі паралельно її стінам побудований рельєф місцевості на відстані 100 м в обидва боки. Довжина будівлі по осям 1–11 становить 40 м, по осям А–К 30 м. Результат представлений на профілях земної поверхні рис. 2.

ЗРАЗОК

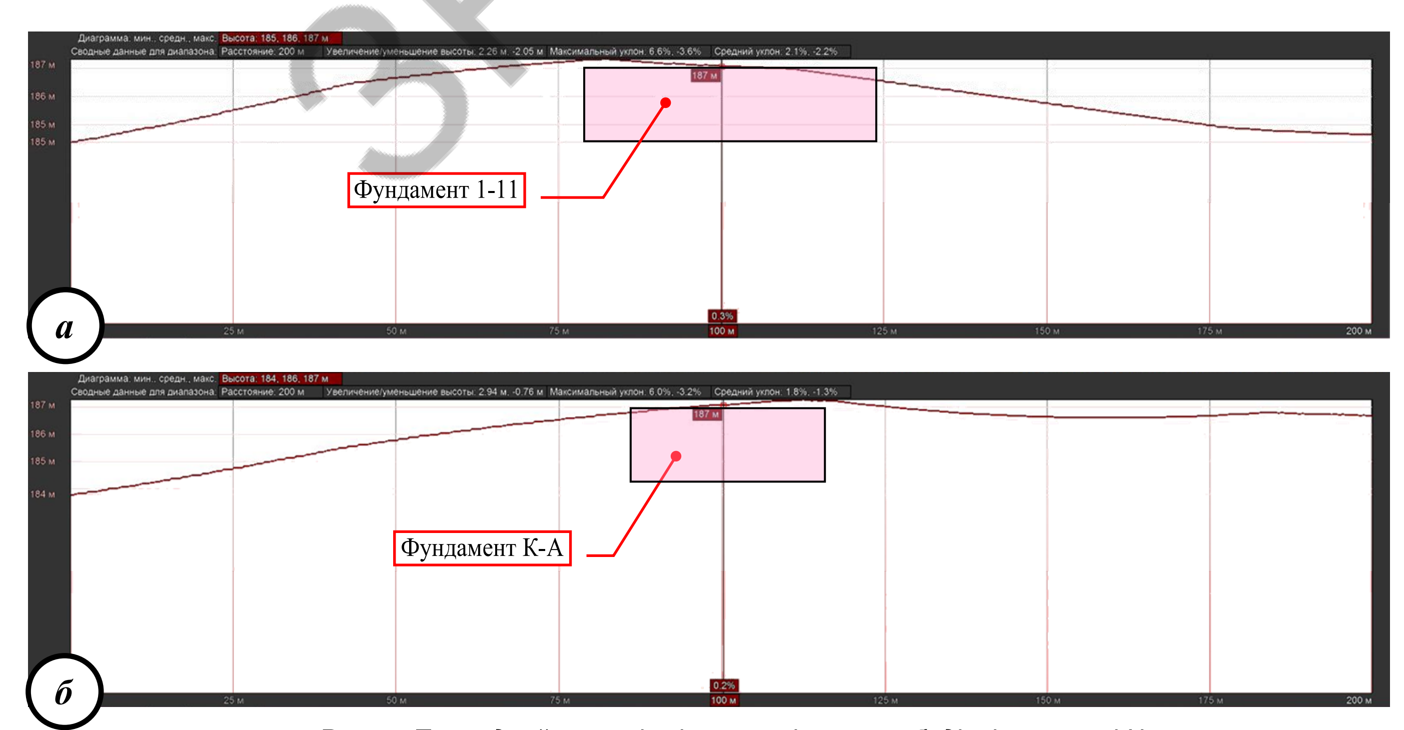


Рис. 2. *Природний рельєф місцевості навколо будівлі котельні №3:*
а) у напрямку північний схід – південний захід, ПнС–ПдЗ;
б) у напрямку північний захід – південний схід, ПнЗ–ПдС.



Рис. 3. *Схема розташування земельної ділянки та будівлі.*

Земельна ділянка площею 1,7225 га кадастровий *№1411300000:01:009:0116* розташована у східній частині міста Мирноград Донецької області на перехресті вулиць Пугачова та Бєлінського (Ватутіна). Згідно «Класифікатора цільового призначення земельних ділянок», код відповідає землям «*для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд технічної інфраструктури (виробництва та розподілення газу, постачання пари та гарячої води, збирання, очищення та розподілення води)»,* код держгеокадастру №11.04 (рис. 3).

Навколо ділянки розміщені гаражі, житлова 1÷5 поверхова забудова, будівлі громадського, господарського та допоміжного призначення.

Природний ухил рельєфу на ділянці розміщення будівлі спрямований на схід у бік Сінної балки та русла річки Казенний Торець, що є притокою Сіверського Донця та Дону. На заході рельєф спрямований до балок, що є витоками річок Солона, Водяна та Гришинка, та притоками річок Бик, Самара та Дніпро.

Ділянка не має охоронної зони, огородженого захищеного периметру з контрольованим в'їздом на територію чи іншого позначення своїх меж. За 250 м від об'єкту в межах кварталу розміщений міський відділ управління МНС в Донецькій області та пожежна частина №52.

Будівля знаходиться на балансі Відокремленого підрозділу Виробнича одиниця обласного комунального підприємства Донецьктеплокомуненерго «Димитровтепломережа» (ВП ВО ОКП ДТКЕ «Димитровтепломережа»).

Адреса підприємства: 85327, Донецька область, м. Мирноград, мікрорайон «Молодіжний», будинок 16а.

Котельня №3 призначена для виробництва та розподілу теплової енергії в опалювальний період та обслуговує мешканців житлового мікрорайону «Східний» та «Світлий», для якого характерна переважно 5-поверхова забудова.

Будівля котельні включає до свого складу основний виробничий корпус в осях А-К, 1-11 в рівнях на позн. ±0,000 м та 3,300 / 3,600 м, загальною висотою 13,785 м, а також окремо розташовані приймальне та подрібнювальне відділення, які з'єднуються похилими конвеєрними транспортними галереями №1 та №2, а також цегляну димову трубу висотою 60 м з системою надземних димоходів між осям 9÷11 (рис. 4).

В осях Д-К, 1-2 прибудований блок побутових приміщень. По осям 1-3, 6-7 передбачені поперечні деформаційні шви, що перерізають загальний план споруди на три окремі конструктивні блоки: адміністративно-побутовий, підготовчий (силовий) та котельний.

ЗРАЗОК

2.1. Місце розташування будівлі

Схему розташування будівлі на генеральному плані міста за часів найбільш активної її експлуатації див. рис. 1, стор. 5.

Будівля своїм південно-східним фасадом 1-11 розміщена паралельно вулиці Пугачова на відстані 30 м від неї. Вулиця Пугачова проходить по околиці міста паралельно автотраси Т-05-04 (вул. Шосейна) на відстані близько ~2 км від неї та з'єднує Мирноград з смт. Новоекономічне.

Котельня функціонально пов'язана з іншими будівлями технологічного циклу на промисловому майданчику (склади, навіси, галереї, приймальний пристрій, подрібнювальне відділення,димоходи, магістральні теплотраси, газопроводи) і знаходиться вглибині кварталу, за межами червоних ліній забудови. Навколо об'єкту розміщені одноповерхові приватні забудови гаражного типу з внутрішніми проїздами, зорієнтованими вздовж міжквартальних проїздів з виходом на вул. Пугачова.

Основні під'їзні шляхи до будівлі для проїзду пожежної та іншої спеціальної техніки передбачені з боку вул. Пугачова по ґрунтовим дорогам та ділянкам під'їзних шляхів з твердим асфальтовим покриттям. Через ці проїзди також відбувається в'їзд автотранспорту на територію гаражного товариства з боку житлової забудови. По периметру фасадів перепонами для проїзду може бути окремі надземні ділянки теплотрас, габарити галереї №1, галереї димоходів між трубою та будівлею котельні або незадовільний стан дорожнього покриття.

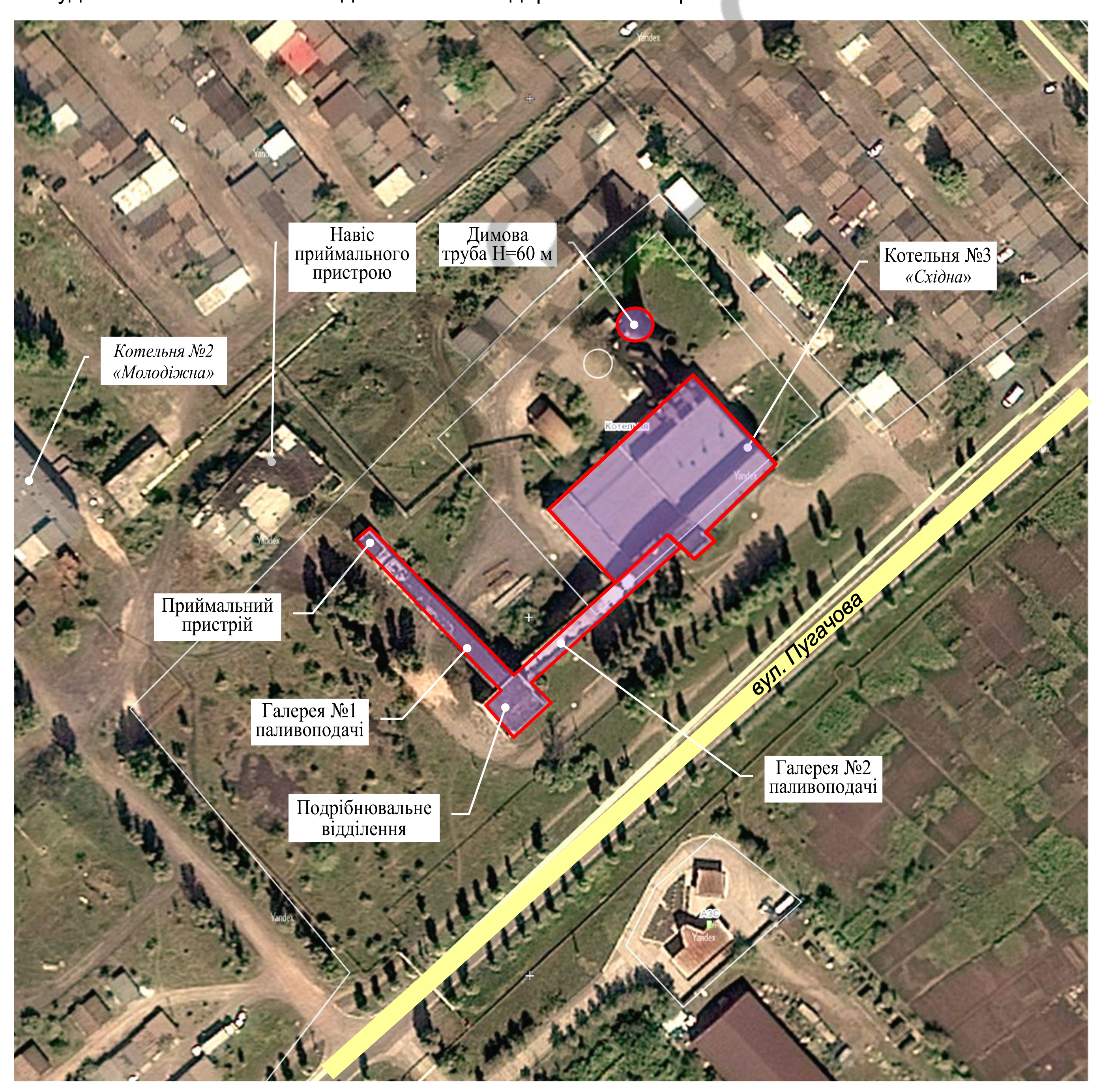


Рис. 4. *Схема розташування будівлі.*

2.2. Конструкції та матеріали

Ґрунти. На південь від вулиць Центральна – Гринька в межах міста Мирноград поверхневий шар ґрунту складений переважно чорноземами глибокими слабо- та середньосолонцюватими. За межами промислової ділянки – чорноземами звичайними мало- та середньогумусними.

У ярах, балках і заплавах річок Казенний Торець, Бик, Вовча, Сінна, їх приплива, вздовж берегів штучних водойм, ставків, відстійників і водосховищ ґрунтовий шар більш гумусований, але з лужним чи солемістким середовищем.

Глибина сезонного промерзання ґрунтів до 1,1 м від рівня природного рельєфу або денної поверхні землі. Відомості про фізико-механічні властивості несучого ґрунту основи відсутні.

За даними обстеження та паспорта технічного стану будівлі, див. лист 5 [16], несучий ґрунт основи представлений посадочними суглинками.

Територія забудови знаходиться в зоні підземних гірничих виробок шахти «Центральна». Основні теплотраси котельні в межах мікрорайонів «Східний» та «Світлий» прокладені на ділянках видобувних полів шахти ім. О.Г. Стаханова.

Ґрунтові води в межах промислової ділянки можуть мати показники агресивності по відношенню до бетонів на звичайних цементах і потребують додаткових досліджень. Соляна чи карбонатна жорсткість ґрунтової води в регіоні пов'язана з давнім солевидобувними промислом на Торських і Бахмутських соляних озерах, крейдяними та мінеральними покладами та з інтенсивним розвитком гірничої промисловості краю, а також з водонасиченням ґрунтів технологічними водами.

Відстань від фундаментів обстежуваної будівлі до відкритих водойм, що на північному заході, представлені ланцюжком окремих міських ставків, становить 1,58 км, до найближчого річища (тальвегу) річки Сінна на південному сході – 1,59 км.

Рівень ґрунтових вод має гідравлічний зв'язок з найближчими відкритими струмками та водоймами. Рух потоку ґрунтових вод збігається із природним ухилом поверхні землі (див. рис. 2).

Гідроізоляція підземних конструкцій – проектні дані про влаштування вертикальної чи горизонтальної гідроізоляції відсутні. У проектах-аналогах передбачена горизонтальна гідроізоляція з цементно-піщаного розчину складу 1:2 товщиною 20 мм на рівні нижче ±0,000 м на 30 мм.

Будівля котельні не має підвалу, її фундаменти не мають значного заглиблення, димоходи (борова) також надземні, тому стан і вплив підземних вод на бетонні та залізобетонні конструкції підземної частини оцінюються як не дуже значний.

Фундаменти будівлі – монолітні залізобетонні.

Стрічкові фундаменти східцевих клітин – із збірних бетонних блоків.

Фундаментні балки збірні залізобетонні.

Фундаменти під технологічного обладнання – монолітні та збірно-монолітні залізобетонні.

Підпільні канали, приямки – залізобетонні та бетонні.

Колони каркасу – колони багатоповерхової частини збірні залізобетонні прямокутного перерізу з симетричними консолями, стойки фахверку – металеві прокатні двотаври.

Крок колон в поздовжньому та поперечному напрямах 6 х 6 м, каркас триповерхового адміністративно-побутового блоку має крок колон 3 х 6 м.

В'язі між каркасом – загальна стійкість плоских поперечних рам, встановлених по осям 3÷11 у їх площині забезпечується жорстким зварним з'єднанням вузлів залізобетонних ригелів і закладних деталей на консолях колон та арматурними випусками над ними. У протилежному напрямі (вздовж будівлі) стійкість плоских поперечних рам із площини забезпечується конструкціями перекриття.

Ділянка будівлі 1÷3 має три поверхи, в рівні яких колони з'єднуються з конструкціями перекриттів, що забезпечує просторову жорсткість та стійкість адміністративно-побутового блоку Д-Е-Ж-И-К, 1-1/2-2. З іншими конструкціями споруди по осям 2-3 деформаційний блок розрізаний деформаційним швом на всю висоту.

Ділянка будівлі 3÷5/6 висотою блоку 7,200 м до низу несучих елементів покриття – залізобетонних кроквяних ферм, має розміри 18 х 24 м і збудована в один поверх. Просторова жорсткість та стійкість блоку забезпечується його виокремленням від інших ділянок різної висоти та поверховості деформаційними швами на всю висоту по осям 2/3 та 6, а також жорсткою конструкцією вузлів каркасу. Відстань між осями суміжних колон швів становить 1 м.

Ділянка будівлі 6÷11 висотою блоку 12,000 м до низу кроквяних 18-метрових ферм має різну висоту, що змінюється по осям Д, И від двох до п'яти поверхів та сполучається з конструкцією

ЗРАЗОК

транспортної галереї №2 паливоподачі і будівлею дробарного відділення. Блок складений з поперечних рам з жорсткими вузлами, а поздовжня стійкість каркасу з площини рам забезпечується встановленням вертикальних металевих в'язей по кожному поздовжньому ряду колон Б, Д, Е, Ж, И, К на кожному ярусі. За матеріалами натурного огляду та за даними п. 3.6, лист 4, п. 3.4, лист 8 [16] по осям Ж, К такі в’язі не встановлені.

Неповний каркас може мати показники поздовжньої та просторової жорсткості менші за проектні, що погіршує умови роботи споруди, вантажопідіймального обладнання, болтових та зварних з’єднань у вузлах, несучих та огороджуючих конструкцій.

Ригелі – збірні залізобетонні з обпиранням плит перекриття на симетричні полички ригелів.

Ригелі встановлені в поперечному напряму по цифровим осям і спираються на консолі залізобетонних колон. В поздовжньому напряму між колонами каркасу змонтовані плити робочих площадок, що встановлені на металеві столики, приварені до закладних деталей колон.

Стіни – зовнішні стіни самонесучі з керамзитових панелей.

Окремі ділянки зовнішніх стін будівлі та стін сходових клітин виконані з цегляного мурування.

Перегородки з цегляного мурування, цегляні та армоцегляні, гіпсобетонні панелі.

Заповнення дверних і віконних прорізів – металеві імпости з глухими рамами одинарного скління в нижній стрічці, дерев’яні віконні рами в осях 1÷3.

Частина віконних прорізів після 2016 року на фасаді 1-11 замінена, на фасаді 11-1 прорізи зашиті глухими листами фанери чи металу.

Двері – дерев’яні та металеві.

Перемички – залізобетонні збірні прямокутного перерізу, металеві фасонного профілю.

Перекриття – збірні залізобетонні ребристі плити, плоскі залізобетонні плити, монолітні ділянки, металеві робочі площадки та трапи.

Сходи – збірні залізобетонні марші та площадки.

Сходи зовнішні пожежні – металеві маршеві.

Огородження площадок і сходів із металевих труб, смуги та фасонного кутового металу висотою 0,9÷1,1 м.

На окремих технологічних ділянках встановлені сітчасті огорожі.

Відбортовка на робочих площадках на окремих ділянках не встановлена

Антикорозійний захист – металеві, дерев’яні та залізобетонні конструкції за час експлуатації втратили до ~40%захисного антикорозійне покриття.

Підлога – покриття підлоги з бетону.

Покриття металевих робочих площадок та трапів – з листів рифленої сталі.

Покрівля – пласка малого похилу, рулонна 4-х шарова з внутрішнім водовідведенням через воронки та утеплювачем з пінобетону 600 кг/м^3 (за первісним проектом).

У 2016 р. виконаний ремонт покрівлі з повною заміною рулонного гідроізоляційного килима.

Вимощення по периметру зовнішніх стін навколо будівлі проектом передбачене асфальтове вимощення шириною 750 мм по основі з щебеню.

Водовідведення – організоване через воронки внутрішнього водотоку по ухилам рулонного покриття з видаленням у мережу зливової каналізації.

Зовні на фасадах знизу та зверху вікон не встановлені підвіконні та надвіконні зливи з оцинкованої сталі.

Вимощення навколо стін будівлі не має суцільного захисного покриття.

Димова труба – зовні будівлі по осі 11 розташовується димова труба висотою 60 м з надземними газоходами, що ведуть від котлів до стовбура через надземні галереї з металу (в похилій гарячій частині) та керамічної цегли (на горизонтальних ділянках). Зовнішній діаметр труби в нижньому перетині становить 6,845 м, по верху 4,042 м, внутрішній діаметр оголовка – 3 м.

Фундамент труби з монолітного залізобетону.

Труба складається з циліндричної цокольної частини та конусної, з карнизними ділянками на межах цих частин. Ухил утворюючої зовнішньої поверхні труби становить 0,022. Ствол димової труби виконаний з цегляного мурування з використанням шамотної та керамічної цегли. Зсередини зовнішнє мурування має захисний теплоізоляційний футерувальний шар.

По висоті труби встановлені металеві стяжні стрічкові кільця на замках. На позн. 54,000 м розташована кільцева світлофорна площадка шириною ~800 мм. Для підйому на світлофорну площадку передбачені сталеві ходові скоби, встановлені врозбіг з кроком 300÷400 мм і оснащені захисними металевими дугами з висоти 5 м. На оголовку труби встановлена металеві ґрати та блискавкоприймачі. Встановлені також антенні передавачі обладнання мобільного зв’язку.

ЗРАЗОК

На позн. +0,500 м з північної сторони труби виконаний монтажний проріз розмірами 1,05 х 1,5 м, із західної сторони над галереєю газоходів (позн. +6,3 м) також передбачений монтажний проріз розмірами 2,5 х 2,2 м. Прорізи пізніше були закладені глиняною цеглою.

Продувальний колодязь – збірний залізобетонний.

Тракт паливоподачі складається з комплексу споруд:

• Будівля приймального завантажувального пристрою – двоярусна заглиблена підземна споруда до позн. -8,200 м нижче рівня землі, з бункером на початку транспортної галереї №1 в зоні навісу та надземна будівля загальною висотою 6,54 м з робочим рівнем +2,6 м з монолітного залізобетону.

• Навіс завантажувального пристрою – залізобетонний неповний збірний каркас 18 х 36 м висотою до низу несучих елементів покриття із залізобетонних кроквяних ферм Н=6,4 м. Без огороджуючих конструкцій стін.

• Галерея №1 (від приймального устрою до дробарного відділення) – похила збірна з зовнішнім металевим каркасом і висотою 2,5 м на залізобетонних парних колонах по металевим балкам. Матеріал конструкцій – залізобетон, стрічкові фундаменти із збірних бетонних блоків, стіни з бетонних панелей та віконних рам, покриття із збірних залізобетонних плит.

• Дробарне відділення – триярусна будівля 12 х 12,35 м загальною висотою 15,450 м з робочими рівнями на позн. ±0,000, 5,400, 10,300 м, з приміщеннями вентиляційної та електрощитової.

• Галерея №2 (від дробарного відділення до будівлі котельні) – похила збірна з зовнішнім металевим каркасом і висотою 2,5 м на залізобетонних парних колонах. Матеріал конструкцій – залізобетон, стрічкові фундаменти із збірних бетонних блоків, стіни з бетонних панелей та віконних рам, покриття із збірних залізобетонних плит.

Елементи благоустрою – частина під'їзних автодоріг у західній частині комплексу споруд не має твердого покриття.

Схема розташування будівлі наведена на рис. 4 і в додатках 1, 2.

2.3. Відомості про ремонти

З моменту вводу будівлі в експлуатацію в 1971 р. її будівельні конструкції піддавалися частковій заміні, реконструкції, поточному ремонту, а внутрішні приміщення – переплануванню та зміні функціонального призначення:

1988 р. – будівництво котельні №3 здійснювалось по типовому проекту опалювально-виробничих котелень з використанням в якості палива кам'яного і бурого вугілля. Проект розроблявся у 80-ті роки минулого століття спеціалізованим інститутом СантехНДІпроект / ДПІ Сантехпроект;

За період експлуатації споруди відбувалося її переоснащення у зв'язку з переорієнтуванням твердопаливних вугільних котлів на газове живлення, прокладка газових трубопроводів; консервація та частковий демонтаж обладнання та споруд тракту паливоподачі, конвеєрних галерей, теплотрас;

1999 р. – проведене обстеження технічного стану та паспортизація будівлі державним ВАТ «ДІОС» Донецького ПромбудНДІпроекту;

1999 р. – складання паспорта технічного стану будівлі котельні за результатами обстеження;

2001 р. – котельня передана на баланс міської тепломережі;

В період 2000÷2016 рр. відбувається інтенсивне зношення та руйнування будівельних конструкцій, пов'язане із змінами умов експлуатації та незадовільним станом гідроізоляційного рулонного килима покриття;

В різний час відбувалось часткове закладення прорізів віконних отворів по всім фасадам цеглою, листовим металом чи дерев'яними щитами наглухо;

Закладені недіючі димоходи димової труби над галереєю.

2009 р. – ТОВ фірма «Промбудремонт» проведене обстеження димової труби (див. «Техническое заключение ТЗ-0503-2009 по результатам обследования и оценки технического состояния кирпичной дымовой трубы котельной №3 микрорайона «Восточный» в г. Димитров Донецкой области») [17];

2010 р. – розроблена комплексна схема теплопостачання м. Димитров. Розробник – ОКП «Донецьктеплокомуненерго», протокол №9, дата погодження 07.06.2010 р.;

2015 р. – розроблений проект оптимізації системи теплопостачання міста Мирноград (в

ЗРАЗОК

минулому Димитров) з врахуванням розподілу потужностей котельні №3 на окремі модульні котельні, розташовані в житлових мікрорайонах «Молодіжний», «Східний» та «Світлий»;

2016 р. – на сесії міськради м. Димитров від 21.03.2016 р. прийняте рішення про перейменування міста у «Мирноград»., протокол №VII/8-1. Частина об'єктів ВП ВО ОКП ДТКЕ «Димитровтепломережа» та технічної документації обстежуваного об'єкту досі мають подвійну назву;

2016 р. – заміна скління на фасаді 1-11. Часткове закладення віконних прорізів листовим металом чи дерев'яними фанерними щитами наглухо.

Демонтаж зруйнованої перегородки, частковий ремонт інженерних мереж та котла після надзвичайної пригоди 25.01.2016 о 13:30;

Ремонт покрівлі з повною заміною рулонного гідроізоляційного килима котельні;

2018 р. – обстеження будівельних конструкцій та інженерних мереж з метою оцінки технічного стану та визначення можливості подальшої безпечної експлуатації котельні №3;

2.4. Системи класифікації

Обстежувана будівля згідно загальноприйнятих класифікаційних систем, передбачених сучасними нормативними документами, відноситься до наступних груп:

Згідно класифікації ***ДК 018-2000 «Державний класифікатор будівель та споруд»*** [2], об'єкт належить до підкласу *2222.2 «Місцеві теплові мережі»* класу 2222 «Місцеві трубопровідні системи для води та інших продуктів» групи 222 «Місцеві трубопроводи та комунікації» підрозділу 22 «Трубопроводи, комунікації та лінії електропередачі» розділу 2 «Інженерні споруди».

Відповідно до центральної класифікації товарів ООН (central production classification, CPC) об'єкти класу 2222 мають код відповідності CPC 52 250. p2.

В «Загальносоюзному класифікаторі будівельної продукції» («Общесоюзный классификатор строительной продукции ОКСП–1-88-17») групі 2222.2 відповідають коди ОКСП 1137, 8621, 8632, 8636, 9572.

Клас відповідальності – об'єкт належить до класу відповідальності *«СС2 (consequences class 2), середні наслідки»* по значимості відмов та їх економічним, соціальним і екологічним наслідкам (табл. 1, ДБН В.1.2-14-2009* [5]).

За довговічністю і типом застосованих будівельних матеріалів – конструкції будівлі відносяться до II класу.

Група відповідальності за капітальністю – *6, будівля нормального рівня відповідальності* («Правила обстеження, оцінки технічного стану та паспортизації виробничих будівель і споруд», додат. 1.1, табл. 1; п. 2.1 [16]).

Коефіцієнт надійності за призначенням $\gamma_{n2}=0,95$.

За екологічною небезпекою – будівля віднесена до *2-ї групі, небезпечне виробництво* (див. ДБН А.2.2-1-2003 «Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні й будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування», додат. Е, п. 10; лист 2 [16]).

Коефіцієнт екологічної небезпеки $k_{ек}=0,90$.

За агресивністю навколишнього середовища – *4 група, неагресивна по відношенню до залізобетонних, бетонних і металевих конструкцій* («Правила обстеження, оцінки технічного стану та паспортизації виробничих будівель і споруд», додат. 1.1, табл. 2; СНиП 2.03.11-85 [12]).

Коефіцієнт впливу агресивності середовища $k_{аг}=1,00$.

Рівень безпеки споруди становить $k_б=\gamma_{n2}\bullet k_{эк}\bullet k_{аг}=0,95\bullet 0,90\bullet 1,00=0,855$.

Загальний рівень безпеки будівлі не може бути встановлений вище $0,855$.

Нормативний строк експлуатації будівлі в цілому при нормальних умовах згідно табл. 2 ДБН В.1.2-14-2009 [5]; ДБН В.1.2-2:2006, додат. В [8] становить:

60 років – *будівлі виробничі та допоміжні*,

30 років – *димової труби*.

Розрахунковий строк експлуатації з врахуванням рівня безпеки $k_б=0,855$ становитиме 60 x 0,855 = 51,3 ≈ 51 рік для *котельні* та 25 років для її цегляної *димової труби по осі «11»*.

На час огляду у квітні 2018 р. котельня відпрацювала 30/51=***58,82%*** свого розрахункового строку експлуатації, а її димова труба 30/25=***120,00%*** цього терміну.

Санітарно-захисна зона для котельні №3 згідно ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» передбачається шириною до 50 м. Межі зони відраховуються від джерела викидів – гирла димової труби висотою h=30 м та накладаються на суміжні зони від котельні №2 (50 м) з димовою трубою h=30 м та породного шахтного відвалу (200 м) з висотою терикону 45 м. За нормами ця зона має бути озелененою не менш ніж на 50% площі.

Орієнтовна періодичність проведення капітального ремонту конструктивних елементів будівлі в нормальних умовах експлуатації (без надмірного зволоження та динамічних впливів) встановлена (див. «Положення про безпечну й надійну експлуатацію виробничих будинків і споруд»):

залізобетонні фундаменти	50÷60 років;
залізобетонні / металеві колони	50÷60 років;
стіни кам'яного мурування	20÷25 років;
залізобетонні перекриття	20÷25 років;
колії підвісних кранів	8÷10 років;
рулонної покрівлі	10÷15 років;
покрівлі з шиферу	15÷20 років;
підлоги керамічної	15÷20 років;
металевої	20÷25 років;
цементної / бетонної	5÷8 років;
лінолеумної	5÷6 років;
заповнення віконних прорізів металевих	30 років;
дерев'яних	15 років;
заповнення прорізів дверей / воріт	10 / 8 років;
внутрішня / фасадна штукатурка	15 / 10 років;
гідроізоляційних / антикорозійних покриттів	8÷10 років;
мереж водопостачання, -відведения, теплопостачання	15 років;
електроосвітлення	15 років;
вентиляції	10 років.

На час проведення обстеження сплинули понад 2,5 терміни проведення капітального ремонту несучих конструкцій та 3,4÷6,4 терміни планового ремонту окремих елементів будівлі.

Орієнтовна періодичність проведення капітального ремонту будівель, що експлуатуються в нормальних умовах (див. «Положення про безпечну й надійну експлуатацію виробничих будинків і споруд»):

• залізобетонний каркас із заповненням мурування / панелями	20 років;
• стіни кам'яні з штучних каменів	15 років;

На час проведення обстеження сплинули 1,5 терміни проведення капремонтів каркасної будівлі котельні та 2,0 термін капремонтів її димової труби з цегляного мурування. З врахуванням загального рівня безпеки будівлі 0,855 гарантований безремонтний термін служби до проведення чергового капітального ремонту становить відповідно 17 та 13 років.

Строки планових обстежень встановлюються у відомчих правилах (інструкціях) з експлуатації будівель.

Строк первинного після введення в експлуатацію обстеження та паспортизації споруди визначається проектною організацією. Наступні строки призначаються спеціалізованою організацією, що виконувала перше обстеження з метою паспортизації. Первинне обстеження котельні проводилося в 1998 році [16] з встановленням періодичності планових обстежень 3 роки.

Димова труба була обстежена в 2009 р. з призначенням чергового обстеження

Але ці терміни не дотримані.

Ступінь вогнестійкості – будівельні конструкції об'єкта за проектом відповідали вимогам *II ступені вогнестійкості.*

При проведенні реконструкції чи переобладнанні будівлі, а також в процесі її експлуатації параметри вогнестійкості несучих та огороджувальних конструкцій повинні відповідати вимогам діючих нормативних документів.

Відповідно до вимог табл. 1 ДБН В.1.1-7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [14], для несучих конструкцій будівлі мають бути забезпечені наступні мінімальні класи вогнестійкості:

- для несучих стін та сходових клітин	REI 120 / M0;
- для самонесучих стін	REI 60 / M0;
- для зовнішніх не несучих стін	E 15 / M0;
- для внутрішніх перегородок	E 15 / M0;
- для колон каркасу	R 120 / M0;

ЗРАЗОК

- для перекриттів REI 45 / М0;
- для східцевих площадок, маршів, сходів R 60/ М0.

Будівельні конструкції з нормованою межею поширення вогню *«М0»* (0 м), втратою несучої здатності *«R»*, втратою цілісності *«Е»* або втратою теплоізолювальної здатності *«І»* повинні бути суцільного перерізу, без отворів, провалень, тріщин та наскрізних прорізів. Наявність дефектів та оголених каркасів несучої арматури залізобетонних конструкцій, особливо в найбільш напруженій розтягненій (нижній) зоні, значно знижують ступінь вогнестійкості ригелів, плит перекриттів та рівень безпеки будівлі в цілому.

За вибухопожежною та пожежною небезпекою – будівля котельні №3 віднесена до категорії *«Г» – помірно пожежонебезпечна,* за наявності у приміщеннях горючих газів, що спалюються або утилізуються як паливо. Це відповідає табл. 1 ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» та [14].

За наслідками при ураженні блискавкою – зона розміщення котельні відповідає ІІІ категорії блискавкозахисту (споруди труб, веж та башт всіх призначень висотою більше 15 м при середньорічній тривалості грози 60÷80 год/рік і питомій щільності влучень блискавок у землю 5,5 шт/(км^2•рік).

Тип зони захисту при використанні стрижневих і тросових блискавкоприймачів – «Б».

2.5. Техніко-економічні показники

Площа забудови мікрорайону «Світлий» в межах міжквартальних проїздів становить 223’802,77 м^2, периметр ділянки 2’111,25 м.пог., середні габаритні розміри ділянки ~398 х 813 м.

Площа забудови мікрорайону «Східний» в межах міжквартальних проїздів становить 240’977,82 м^2, периметр ділянки 2’047,85 м.пог., середні габаритні розміри ділянки ~555 х 640 м.

Основні споживачі теплової енергії – житлові, адміністративні та громадські будівлі (школи, дитячі садки, магазини, гуртожитки).

Приблизна загальна кількість споживачів котельні №3 становить близько ~10’500 мешканців при середньому складі сім’ї 3 людини, без врахування громадських та адміністративних споживачів теплової енергії.

Найкоротша умовна відстань від котельні №3 до найвіддаленішого споживача мікрорайону «Східний» без врахування перепон при надземному прокладанні теплотрас становить ~1,70 км в один бік.

Техніко-економічні показники будівлі за даними паспорту технічного стану [16]:

Площа забудови котельні 1494 м^2;
Площа забудови паливоподачі 1400 м^2;
Будівельний об’єм котельні 14170 м^3;
Будівельний об’єм паливоподачі 8190 м^2;
Поверховість виробничої ділянки 5 поверхів;
адміністративно-побутової 3 поверхи.

В табл. 1 наведена експлікація приміщень котельні згідно даних паспорта технічного стану [16] та загальна сумарна площа по кожному з поверхів, вирахувана за даними креслень додатка 2 (виділено жирним).

Таблиця 1

Експлікація приміщень

№	Приміщення	Площа, м^2
1	**2**	**3**
	±0,000 м (осі 1-11)	**1380,012**
1	Аналітична лабораторія	37,0
2	Вагова	7,8
3	Жіночий гардероб	1252,0
4	Кімната обігріву	18,2

ЗРАЗОК

(Продовження табл. 1)

№	Приміщення	Площа, м^2
1	**2**	**3**
5,16	Санвузол	5,3
6	Інвентарна	1,3
7	Коридор	11,1
8,15	Вестибюль	21,1
9,14	Тамбур	7,5
10	Трансформаторна підстанція	84,0
11	Водопідготовка. Котельний зал	1013,3
12	Слюсарня	60,0
13	Приміщення вивантаження золи	36,0
+3,300 м (осі 1-2)		**138,152**
17	Коридор	38,5
18	Жіночий гардероб, душові	36,7
19	Чоловічий гардероб, душові	41,0
20	Санвузол	2,1
21	Комора	1,8
+3,600 м (осі 2-11)		**444,578**
22	Тамбур	5,8
23	Кімната майстра КВП	18,1
24	Приміщення контрольно-вимірювальних приладів	43,2
+6,600м (осі 1-2)		**120,455**
25	Черговий електрик та слюсар	12,0
26	Кімната прийому їжі	18,2
27	Черговий інженер	13,2
28	Начальник котельні	13,2
29	Вентиляційна камера	18,0
30	Коридор	34,9
31	Санвузол	2,7
32	Інвентарна	1,2
+7,120 м, +7,200 м, +8,400 м (осі 4/5-11)		**275,414**
33	Вентиляційна камера	18,4
34	Електрощитова	73,1
35	Золовловлювальне відділення	175,3
+13,200 м (осі 4/5-11)		**180,693**
36	Технічні приміщення	19,7
37	Бункерна відділення	114,1
+17,040 м (осі 4/5-11)		**134,106**
38	Тамбур	2,4
39	Надбункерна галерея	151,5
Покрівля котельні (осі 1-11)		
	Без галерей паливоподачі, димоходів та прибудов	**1497,656**

ЗРАЗОК

3. УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Умови експлуатації будівлі відповідають типовим проектним рішенням, окрім переобладнання котлів на газове живлення замість вугільного твердопаливного та пов'язаних з цим функціональних змін приміщень та параметрів виробничого середовища.

Дещо знизився загальний рівень навантажень на конструкції після виведення з ладу обладнання паливоподачі, вугільних бункерів, транспортних галерей, пунктів завантаження, подрібнення вугілля, золовловлювання та видалення шлаку і золи. Зменшилася площа приміщень, що категоровані за вибухопожежною та пожежною небезпекою, з шкідливими умовами праці (шум, пил, вібрація).

У повітрі приміщень робочої зони зменшився ступінь агресивної дії на металеві і бетонні будівельні конструкції виробничого пилу та кислого середовища, що виникає внаслідок хімічної взаємодії продуктів згоряння вугілля з вологим повітрям з утворенням сірчаної та вугільної кислот та їхніх сполук. Але конструкції, що колись підлягали подібним впливам, при порушенні захисних та антикорозійних покриттів за відсутності відновлювальних поточних та капітальних ремонтів, вже отримали пошкодження на глибину захисного шару бетону, що прискорює їх подальше руйнування.

Умови експлуатації об'єкта в цілому відповідають вимогам нормативних документів, крім відсутності системи періодичних оглядів, чергових обстежень, поточних та капітальних ремонтів. Будівлі паливного вугільного тракту не використовуються у технологічному процесі з виробництва тепла з використанням природного газу. Це цілий комплекс надземних та підземних споруд, з'єднаних галереями, тунелями, переходами, сходами та площадками. З огляду на зменшення витрат з обслуговування цих об'єктів та збереження можливості використання вугілля в якості палива, слід розглянути питання про їх консервацію (рис. 5).

ЗРАЗОК

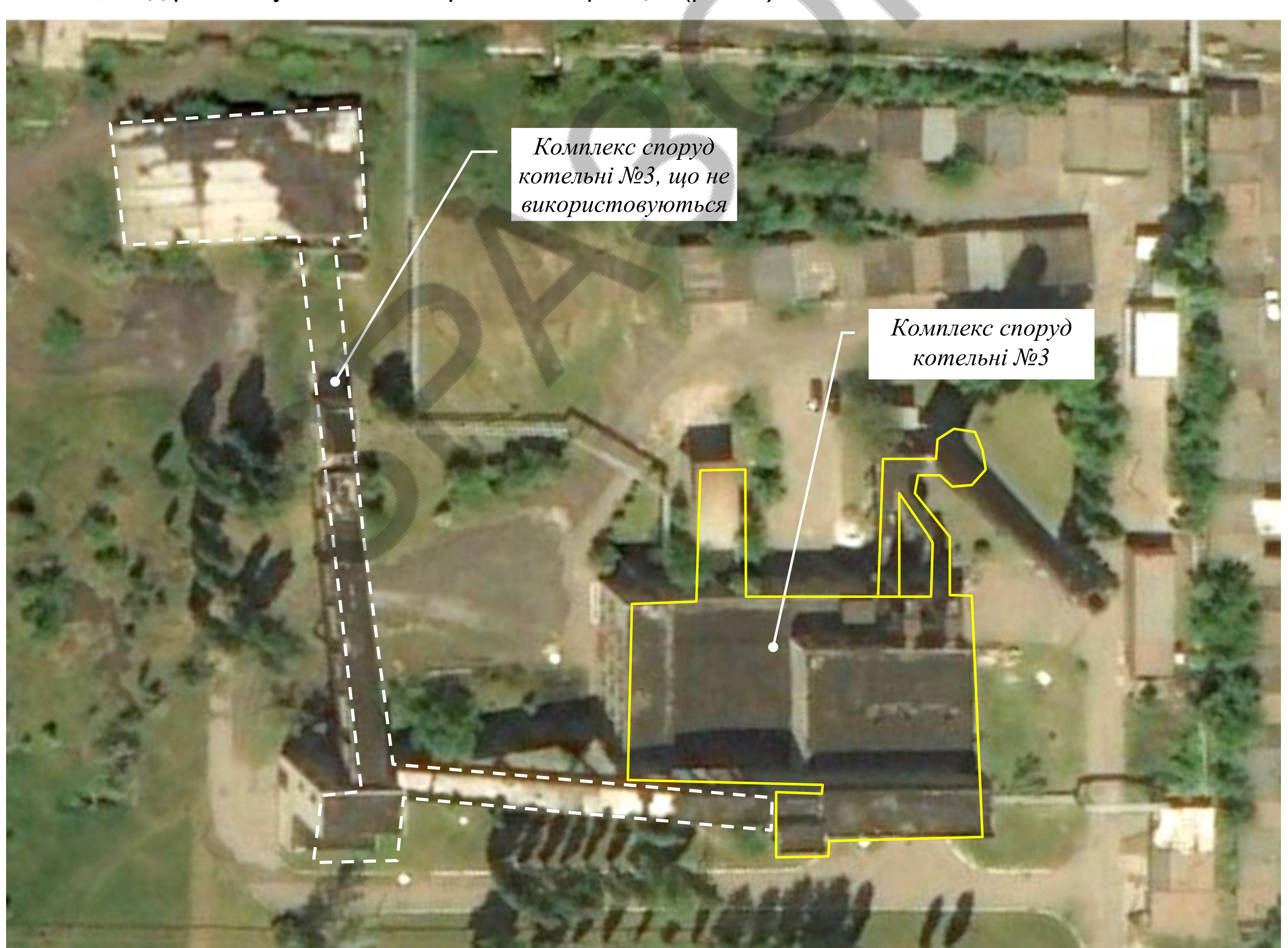


Рис. 5. *Схема котельні та тракту паливоподачі (вугілля).*

Будівля котельні експлуатується в умовах діючих вібраційних (динамічних) навантажень від роботи технологічного обладнання (двигуни, бойлери, гідравлічні системи при їх заповненні та зміні режимів роботи, насоси). При порушеннях технологічних вимог це спричиняє коливання фундаментів, перекриттів робочих площадок та передається на вузли конструкції і зварні шви, де можуть накопичуватися приховані дефекти.

Тривалий час основний корпус котельні експлуатувався при пошкодженому гідроізоляційному рулонному килимі покрівлі, що призводило до протікання атмосферних опадів всередину приміщень, підвищувало вологість залізобетонних конструкцій та корозійні процеси арматури, закладних деталей, металевих конструкцій та інженерних мереж.

Опалення – будівля обігрівається за рахунок роботи устаткування котельні з централізованим водяним опаленням.

Вентиляція – у будівлі застосовується система природної вентиляції з надходженням свіжого повітря через заповнення вікон і дверей і видаленням повітря через дефлектори на покрівлі в осях Д-И, 7-11.

У приміщеннях дробарного відділення та на позн. +6,600 м в осях И-К, 1-2, на позн. +7,200 м в осях В-Д, 4/5-5/6 передбачені вентиляційні приточні камери площею 18 $м^2$.

Водопостачання – здійснюється через ділянку підготовки та фільтрації води.

Водовідведення технологічних вод здійснюється у загальну побутову каналізацію з колодязями, що розташовані із західного фасаду і подається на міські очисні споруди. Окремої лінії чи оборотного циклу використання води не передбачено.

Електропостачання – від трансформаторної електропідстанції в осях И-К, 4-8 на позн. ±0,000 м котельного залу з керуванням через електрощитові на позн. +8,400 м в осях Ж-И-К, 7-8 робочої площадки.

Освітлення – природне, через вікна окремих віконних блоків південної адміністративно-побутової 3-поверхової частини Д-К, 1-3 та стрічкове скління на інших ділянках фасадів.

Електроосвітлення – здійснюється з використанням освітлювальних приладів загального призначення усередині приміщень. На окремих технологічних ділянках передбачене штучне локальне освітлення робочих зон з використанням освітлювальних приладів в захисному виконанні.

Зовнішнє освітлення вхідних вузлів Ж-И, 1 передбачене за допомогою вуличних світильників у вологозахищеному виконанні.

Газопостачання – через газопроводи від міської магістралі.

Заземлення – передбачені внутрішній і зовнішній контури заземлення по периметру стін будівлі із металевої стрічки постійного перерізу.

Заземлювачі розташовані зовні по периметру будівлі.

Вбудована трансформаторна підстанція в осях 4-8, И-К має додатковий окремий контур з локальним заземленням металоконструкцій рам, воріт і корпусів обладнання.

Для димової труби вертикальні токопроводи з'єднанні із заземлювачами, що розташовані навколо фундаменту.

Блискавкозахист. Котельня №3 перебуває в зоні блискавкозахисту від димової труби висотою 60 м, вздовж стовбура якої розташовані вертикальні токопроводи, з'єднані із заземлювачами в рівні фундаменту. Блискавкоприймачі передбачені на оголовку труби у вигляді металевих ґрат та окремих стрижнів.

Корпуси металевих димоходів та металоконструкції відкритих робочих площадок також з'єднані з захисним контуром.

Протипожежний захист. Приміщення будівлі оснащені первинними засобами пожежогасіння – переносними вогнегасниками, розміщеними на кожному поверсі та в місцях виконання робіт

Проектом був передбачений господарсько-пожежній водопровід, але пожежні крани ПК не обладнані рукавами та пожежними стволами, як було передбачено проектом.

Із будівлі котельні з рівнів робочих площадок передбачені евакуаційні виходи назовні через зовнішні маршеві сходи.

Будівельні конструкції запроектовані другого ступеню вогнестійкості та відповідають вимогам необхідної межі вогнестійкості згідно [14].

Навколо будівлі передбачена кільцева дорога з під'їзними шляхами для проїзду пожежної техніки з боку вул. Пугачова.

Вантажопідіймальне обладнання – за дод. 6, лист 13 [16] у приміщеннях котельного залу в осях Е-Ж, 4-4/5 та Д-Ж, 7-8 встановлені монорельси під талі вантажопідйомністю Q=1 т типу 24М довжиною пробігу 14,4 м та монорельс 30М вантажопідйомністю Q=3,2 т довжиною 12,5 м в осях И-К, 9-11.

При огляді місця встановлення монорельс Q=3,2 т не виявлений.

Внутрішній транспорт – передбачений в'їзд автотранспорту через ворота И, 1.

Постійних рух механізмів, транспортних візків, автонавантажувачів тощо у приміщеннях котельного залу не передбачений.

Антикорозійний захист будівельних конструкцій виконувався під час будівництві і зношений на 30÷40%.

ЗРАЗОК

3.1. Природно-кліматичні фактори

Згідно даним ДСТУ–Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» для природних умов регіону характерні наступні природно-кліматичні параметри:

архітектурно-будівельний район	південно-східний	II, степ
середня температура найбільш холодного місяця	(січень)	-2…-6°C
середня температура найбільш жаркого місяця	(липень)	+21…+23°C
абсолютна мінімальна температура		-32…-42°C
абсолютна максимальна температура		+39…+41°C
середньорічна температура		-8,1°C
річна кількість опадів		400…500 мм
відносна вологість в липні		до 65%
середня швидкість вітру в липні		4…6 м/с
температура найбільш холодної п'ятиденки із забезпеченістю 0,98		-24°C
температура найбільш холодної доби із забезпеченістю 0,98		-29°C
температура найбільш спекотної п'ятиденки із забезпеченістю 0,99		+26°C
температура найбільш спекотної доби із забезпеченістю 0,95		+30°C
період з середньою добовою температурою повітря ≤ +10°C		192 доби
період з середньою добовою температурою повітря ≥ +21°C		47 діб
відносна середньорічна вологість повітря		74%
середньорічна кількість опадів		522 мм
кількість опадів за зимові місяці		196 мм
наявність снігового покриву		69 днів

Таблиця 2

Кліматологічні характеристики району будівництва

Температура зовнішнього повітря, °C

Область, місто	Середня місячна температура повітря / середня добова амплітуда температури												Температура повітря, °C							Період із середньою добовою температурою повітря					
														холодного періоду				теплого		≤ 8 °C		≤ 10 °C		≥ 21 °C	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Середня за рік	найхолодніша доба забезпеченістю 0,98	найхолодніша доба забезпеченістю 0,92	найхолодніша п'ятиденка забезпеченістю 0,98	найхолодніша п'ятиденка забезпеченістю 0,92	найжаркіша доба забезпеченістю 0,95	найжаркіша п'ятиденка забезпеченістю 0,99	тривалість, діб .	середня температура, °C	тривалість, діб	середня температура, °C	тривалість, діб	середня температура, °C
Донецьк	-5,2 / 6,3	-4,4 / 6,2	0,7 / 7,0	9,4 / 9,9	15,4 / 10,5	19,0 / 11,1	21,2 / 11,2	19,8 / 11,5	14,9 / 10,7	8,0 / 8,8	1,8 / 5,7	-2,9 / 5,2	8,1	-29	-27	-24	-22	30	26	176	-0,5	192	0,3	47	21,3

Відносна вологість повітря, %

Область, місто	Середня місячна відносна вологість / середня добова амплітуда відносної вологості												Середня за рік відносна вологість, %
	I	II	III	IV	V	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Донецьк	86 / 9	84 / 11	80 / 21	66 / 30	62 / 30	65 / 32	63 / 33	61 / 35	66 / 33	75 / 26	86 / 12	89 / 5	74

Швидкість вітру, м/с

Область, місто	Переважний напрям вітру, його повторюваність, % / Середня швидкість вітру, м/с по місяцях											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Донецьк	ПдСх, 19 / 5,3	Сх, 25 / 5,9	Сх, 27 / 5,4	ПдСх, 22 / 5,0	Сх, 24 / 4,2	Сх, 16 / 3,6	ПнСх, 19 / 3,5	ПнСх, 21 / 3,6	Сх, 20 / 3,9	Сх, 19 / 4,5	ПдСх, 21 / 5,0	ПдСх, 22 / 5,2

Характеристики вітру в січні / липні

Область, місто	Повторюваність напряму вітру, % / Середня швидкість вітру, м/с								Повторюваність штилю у січні / липні, %
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Донецьк	7,2 / 4,2	10,3 / 4,2	14,3 / 5,3	18,9 / 5,4	11,0 / 4,5	14,3 / 4,9	16,6 / 5,3	7,4 / 4,7	8,6
	13,6 / 3,8	18,9 / 3,8	15,5 / 4,4	10,1 / 4,1	8,1 / 3,6	9,3 / 3,5	14,1 / 4,3	10,4 / 4,1	19,2

Опади, мм

Область, місто	Середня по місяцях кількість опадів, мм / наявність снігового покриву, дні												Кількість опадів за рік, мм
	I	II	III	IV	V	V.	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Донецьк	38 / 22	34 / 19	34 / 9	40 / -	51 / -	66 / -	52 / -	43 / -	40 / -	34 / -	41 / 2	49 / 7	522

ЗРАЗОК

Переважний напрямок вітру в січні - південно-східне (ПдСх), повторюваністю 18,9%, з максимальною середньою швидкістю по румбах 5,4 м/с. У липні відповідно – східне (Сх), повторюваністю 15,5%, з максимальною середньою швидкістю 4,4 м/с.

Повторюваність штилів:

- зимових (січень) 8,6%;
- літніх (липень) 19,2%.

Середньомісячна швидкість вітру з урахуванням повторюваності по всіх румбах:

- січнева 4,94 м/с;
- липнева 3,98 м/с.

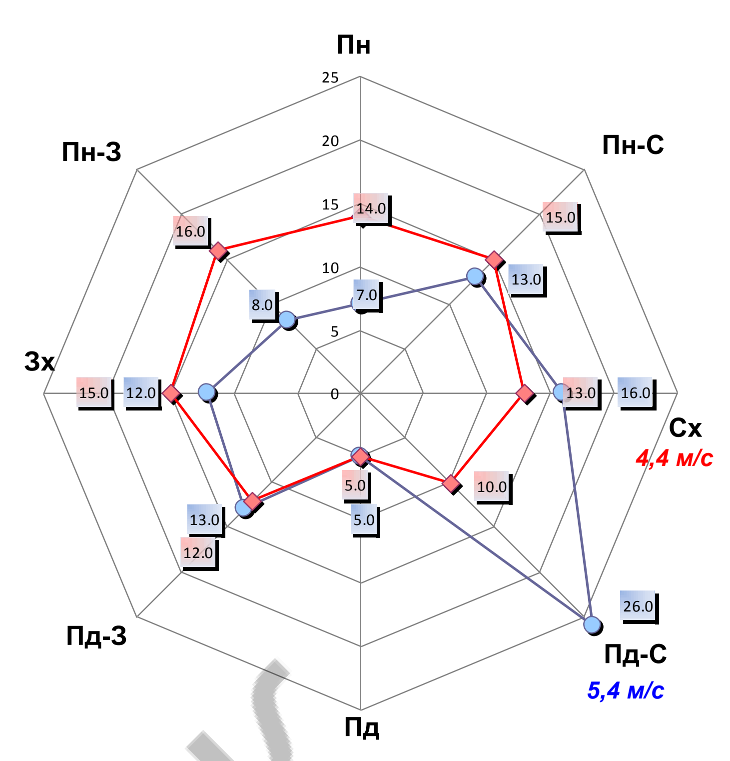


Рис. 5. *Роза вітрів на ділянці розташування об'єкта згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 із зазначенням напрямку переважної дії та повторюваності вітрів січня / липня та максимальний середній швидкості вітру по румбах.*

Загальна висота котельні 13,5 м, її димової труби 30 м. У напрямку переважної дії вітрів будівля захищена висотною житловою забудовою з північно-східного боку H ≤ 15 м, з південно-західного – териконом з породних шахтних відвалів висотою H ≤ 45 м, з південного – териконом висотою H ≤ 38 м. Лише південно-східний напрям відкритий для найпотужніших зимових (січневих) вітрів максимальною розрахунковою швидкістю 5,4 м/с.

Тут немає деревних насаджень чи будь-яких штучних перепон, натомість відкрита місцевість з ораним полем сільськогосподарського призначення. Саме в цьому напрямі у зимовий період при особливих умовах (низька вологість повітря, сухий сніг, низька температура, заметіль) можливе значне снігоперенесення та накопичення снігу на покрівлі в місцях її висотних перепадів та попід стінами будівлі.

Геологічні властивості ділянки забудови. За період експлуатації будівлі 47 років усі процеси осідання та перерозподілу вертикальних навантажень у ґрунтовому масиві (при відсутності інших змін – підтоплення, вплив суміжних споруд та ін.) вже повинні були завершитися. Додаткових планових осідань очікувати не варто. Ділянка забудована малоповерховими спорудами, що особливо не впливають на геологічні та гідрологічні властивості ґрунтів.

Промисловий майданчик та житлові мікрорайони міста розташовані на землях, де не можлива підземна розробка вугільних пластів та здобич корисних копалин.

Гідрологічні умови. Місто Мирноград розташоване на хребті вододілу між басейнами річок Дніпро (Самара) та Дон (Сіверський Донець). З гідросистемою Дону пов'язана його притока Сіверський Донець, Казенний Торець, Айдар, Сінна, Журавка, Бичок. З Дніпром – річки та притоки Самара, Вовча, Бик, Солона, Мокрі Яли.

Лінія вододілу між басейнами проходить через населені пункти Білицьке-Родинське-Мирноград-Гродівка-Новоселівка Перша. Найвища точка рельєфу на цій лінії становить 241 м, в межах міста – 239 м над рівнем Балтійського моря.

Найближчі ***гідрометеорологічні станції*** знаходяться у Донецьку (46 км) та Бахмуті (64 км). Найближчі ***пункти геодезичні мережі*** розташовані у Світлому (3,84 км на північний захід), Родинському (2,88 км на південний захід), Першотравневому (5,77 км на захід) та Новоекономічному (2,38 км на схід).

Розрахункова сейсмічність району розташування споруди в м. Мирноград (Димитров) у відповідності з даними дод. А, стор. 52 та картами ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво в сейсмічних районах України» становить *6 балів*.

ЗРАЗОК

3.2. Виробниче середовище

Виробничі процеси в котельні пов'язані з обслуговуванням газового устаткування, трубопроводів, інженерного обладнання, бойлерів, котлів, вимірювальних приладів та інженерних розподільчих мереж газу, води, вентиляції, електроживлення, тощо.

Кожної робочої зміни на об’єкті постійно перебувають до 10 осіб обслуговуючого персоналу ВП ВО ОКП ДТКЕ «Димитровтепломережа».

Температурно-вологістний режим усередині будівлі відповідає типовим проектам крім зміни опору теплопередачі та паропроникнення огороджувальних конструкції покрівлі та стін у зв'язку з їх пошкодженнями, невідповідності прийнятих в проекті матеріалів сучасним вимогам з енергозбереження.

Санітарно-технічні умови роботи персоналу відповідають нормативним вимогам.

Умови природного освітлення робочих ділянок погіршені у зв’язку із заміною світлопрозорого скління глухим листовим металом, фанерними щитами або цегляним муруванням. На окремих виробничих ділянках вздовж осі К штучне / аварійне / чергувальне освітлення недостатнє.

Конструкція частини сходів, огорож технологічних площадок не відповідають вимогам безпеки в частині висоти огорож, наявності листової відбортовки понизу, типу сходів.

В місцях висотних перепадів покрівлі немає стаціонарно облаштованих трапів чи драбин для переходу на іншу ділянку покрівлі (дод. 2, лист 5).

Замість системи пожежогасіння за допомогою пожежного водопроводу через пожежні крани ПК, обладнані рукавами та пожежними стволами, як було передбачено проектом, використовуються локальні засоби первинного пожежогасіння – переносні вогнегасники. При виникненні розрахункової пожежі їх на ділянці може виявитись недостатньо.

Водовідведення технологічних вод при їх скиданні через колодязь до системи загальноміської каналізації не відповідає вимогам роздільної утилізації господарсько-побутової та технологічної води.

Будівля котельні експлуатується в умовах діючих вібраційних навантажень від роботи технологічного обладнання та інженерних мереж. Це може спричиняти коливання фундаментів обладнання, перекриттів робочих площадок та передаватися на вузли конструкції і зварні шви, де можуть накопичуватися приховані дефекти. Технологічне обладнання потребує вивірки, налагодження, встановлення на пружні підкладки та інше.

Виробниче середовище за умов недопущення надмірної вологості (вода в підвалі, протікання покрівлі, викиди пару, зливи технологічних вод, конденсат у приміщенні, промерзання, протікання водопроводів та ін.) та задовільного стану захисних і декоративних покриттів, не є агресивним до матеріалів, з яких виготовлені будівельні конструкцій споруди.

За тривалий час експлуатації споруди параметри виробничого середовища неодноразово змінювалися, про що свідчить стан поверхонь будівельних конструкцій – наявність слідів зволоження, висоли на поверхні бетону, кіптява і пил в зоні подачі вугілля, видалення шлаку і золи, інтенсивні корозійні пошкодження бетону і металу в зоні димоходів.

ЗРАЗОК

4. РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ

У зв’язку з відсутністю проектних даних відомості про конструктивні елементи будівлі були отримані безпосередньо за результатами візуального обстеження і огляду конструкцій (розділ 2.2).

Особливості ділянки розміщення забудови розглянуті у розділі 3, 3.1.

Вплив особливостей виробничого середовища на експлуатаційні властивості будівельних конструкцій, їхню міцність, стійкість та довговічність наведені у розділі 3.2.

Перелік виявлених пошкоджень дивись розділ 4.3.

Оцінка технічного стану будівельних конструкцій наведена у розділі 4.4.

Креслення та схеми будівлі і її приміщень за результатами обстеження наведені в додатку 2.

Геометричні розміри споруди та її складових конструкцій в основному відповідають загальноприйнятим типовим рішенням, проектам-аналогам та матеріалам попередніх обстежень.

Діючі навантаження (за винятком снігових та вітрових) відповідають проектним умовам. Зміна рівня нормативних навантажень пов'язане зі зміною нормативних документів (п. 4.2).

Існують розроблені інститутом Сантехпроект типові проекти опалювально-виробничих котелень з кам'яним чи бурим вугілля в якості палива, з відкритою та замкненою системою теплопостачання з 3 і 4 котлами типу КЕ-2,5-14С (КЕ-25-14С), що діяли в період будівництва споруди. Однак точних аналогів обстежуваної котельні №3 з двома котлами не виявлено.

Серед аналогів можна приймати за основу наступні проекти:

ТП 903-1-223.86 (1986) *Котельная с 4 котлами КЕ-2,5-14с. Топливо - каменные и бурые угли;*

ТП 903-1-250.87 (1987) *Котельная с 4 котлами КЕ-25-14С.*

Останній типовий проект переглядався тричі і має старі позначення, яки він собою замінив – ТП 903-1-170 (1979) *«Котельная с 4 котлами КЕ-25-14С, отопительно-производственная система теплоснабжения - открытая. Топливо - каменные и бурые угли»* та ТП 903-1-119 *«Котельная с 4 котлами КЕ-25-14С (отопительно-производственная, система теплоснабжения – закрытая). Топливо-каменные и бурые угли»*.

За основу прийняті матеріали первісного технічного обстеження споруди котельні та паспорт її технічного стану, складений за даними обстеження у січні 1999 року [16], а також матеріали обстеження димової труби від 2009 р. [17].

Під час проектування та будівництва споруди використовувались нормативні документи, що давно вийшли із загального ужитку:

- СНиП 2.01.07–85* «Нагрузки и воздействия»;
- СНиП 2.02.01–83* «Основания зданий и сооружений»;
- СНиП 2.03.01–84* «Бетонные и железобетонные конструкции»;
- та інші стандарти, що змінилися з часів проектування та побудови об’єкту.

4.1. Конструктивні рішення

Будівля котельні являє собою каркасну споруду, збудовану зі збірних залізобетонних елементів, що складається з трьох блоків, розрізаних деформаційними швами по осям 2-3 та 5/6-7 на всю висоту. Відстань між осями суміжних колон на деформаційних швах становить 1 м. Відстань між деформаційними швами (блоками) 6, 18, 24 м.

В осях Д-Е-Ж-И-К, 1-1/2-2 блок висотою 10,5 м до верху парапетних панелей представлений триповерховою адміністративно-побутовою будівлею з підлогою, влаштованою на позначках ±0,000 м, 3,300 м та 6,600 м. Крок колон в поздовжньому напрямі становить 3 м, в поперечному – 6 м. В осях Д-Е, 1-1/2 передбачена сходинкова клітина з маршовими сходами та напівплощадками на позн. 1,650 м та 4,950 м, 8,250 м, що є внутрішнім просторовим елементом жорсткості блоку.

В осях Д-Е-Ж-И-К, 2-6 виробничий блок водопідготовки висотою 7,2 м до низу кроквяних ферм покриття має квадратний крок колон 6 х 6 м. Ферми прогоном 24 м встановлені по цифрових осях 3, 4, 5, 6 та складають жорсткі рами.

В осях Б-Д-Е-Ж-И-К, 6-11 виробничий блок котельної зали має крок колон 6 х 6 м. В центральній частині Д-Е-Ж-И триярусні колони крайніх осей несуть кроквяну ферму прогоном 18 м, а в осях Б-Д, И-К каркас перекривають залізобетонні ригелі. Висота блоку 12,0 м до низу ферм покриття,. Основні робочі рівні влаштовані на позн. ±0,000 та 3,600 м. Блок складений з поперечних рам по цифрових осях з жорсткими вузлами, поздовжня стійкість каркасу з площини рам забезпечується встановленням вертикальних металевих в'язей по кожному ряду колон Б, Д, Е, Ж, И, К на кожному ярусі по всій висоті споруди. Також з площини рам змонтовані конструкції залізобетонних плит перекриття робочих площадок, закріплених до закладних деталей колон за допомогою зварювання.

Прибудова А-В-Г, 4/5-5/6 в п’ять поверхів висотою 19,785 м до верху парапетних панелей призначена для з’єднання котельні з галереєю №2 паливоподачі на ділянці тракту від дробарного відділення до котельної зали. Частина А-В, 4/5-5/6 має повну висоту 22,200 м, додатковий поверх на рівні 19,200 м та розміщую в собі жорстке ядро жорсткості – східцеві клітину. Конструкції каркасу мають тут крок колон 6 х 3 м.

Частина И-К, 2-11 двоповерхова. На ділянці 6-11 та одноповерхова в осях 2-6. Висота покрівлі блоків тут збігається. Окремі поверхи розташовані на позн. ±0,000 та 3,600 м, висота парапету 7,785 м. На ділянці И-К, 9-11 над покрівлею проходять димоходи до труби, що прив’язана по осі 11.

Із заходу між осями 4-5 по осі К прибудований склад реагентів з покрівлею з оцинкованого профільного металевого листа.

З півдня до башти будівлі надходить транспортна галерея №2 для подачі вугілля, але весь

ЗРАЗОК

комплекс споруд тракту паливоподачі не використовується при роботі на природному газі (див. рис. 5).

Функціонально будівля котельні пов'язана надземними галереями-димоходами з димовою трубою, через яку скидаються продукти згоряння при спалюванні палива в котлах.

Димова труба розташована окремо на власному фундаменті і циліндричній цокольній основі висотою 5 м. Труба обслуговує два газоходи, розміщених на залізобетонних галереях, що в місці введення до стовбура з'єднуються у єдиний димовий канал з південного боку.

Поздовжня і поперечна стійкість каркасу будівлі забезпечуються жорстким защемлення колон у стаканах стовпчастих фундаментів і замоноліченням їх вузлів бетоном та жорсткими горизонтальними дисками перекриття у різних рівнях по висоті колон.

Рами каркасу запроектовані з жорсткими вузлами. За такої схеми всі шви між плитами та шпарини в торцях конструкцій повинні бути заповнені монолітним бетоном для уникнення можливості зміщення конструкцій у вузлах чи обриву зварювальних швів.

Поздовжня стійкість каркасу забезпечується встановленням вертикальних металевих в'язей по кожному поздовжньому ряду колон Б, Д, Е, Ж, И, К.

Об'ємно-планувальні рішення по розміщення внутрішніх приміщень котельні прийняті за комбінованою схемою. Основна виробнича будівля з котельним залом зблокована з адміністративною-побутовою частиною, де влаштовані приміщення санітарно-технічного, адміністративного та виробничого призначення.

Споруда в плані вписується в прямокутну форму між крайніми осями А-К, 1-11 і має загальні габаритні розміри 31,090 х 49,040 м.

Висота внутрішніх приміщень становить 3,3, 3,6, 4,8, 6,0 та 7,2 м.

Склад приміщень дивись таблицю 1, стор. 15.

4.2. Навантаження та впливи

Діючі ***постійні*** навантаження відповідають проектним умовам.

Діючі на каркас ***тимчасові*** навантаження відповідали вимогам на момент проектування і будівництва об'єкта, однак приймалися по старих радянських нормах (СНиП 2.01.07-85*), замість яких в дію введені більш деталізовані національні.

Первісним проектом при прив'язці типового проекту на місцевості були прийняті діючі на той час нормативні значення кліматичних навантажень для Донецької області:

• снігового (І район) 50 кг/м^2;
• вітрового (ІІІ район) 45 кг/м^2.

Згідно сучасних мап районування території України за ДБН В.1.2-2 2006 додат. Е «Система забезпечення надійності й безпеці будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування» [8], нормативне навантаження необхідно приймати найбільшим із значень нормативних навантажень за табличними даними та по мапах:

• вітрове навантаження для Мирнограда, по табл. дод. Е 480 Па (3 район 500 Па);
• снігове навантаження 1420 Па (5 район 1600 Па);
• товщина стінки ожеледі 19 мм (4 район 22 мм);
• вітрове навантаження при ожеледі 210 Па (4 район 300 Па).

Таким, чином, в нових нормах збільшення нормативних навантажень по снігу становить 284÷320%, по вітру 107÷ 111%.

Крім загальних – постійних і тимчасових навантажень, конструкції будівлі сприймають ***спеціальні впливи***, пов'язані з деформаціями основи, температурними, кліматичними, динамічними впливами, зміною планувальних рішень, зсувом опорних частин, вібраційними впливами від технологічного обладнання і трубопроводів, розрахункові пожежі та вибухові навантаження для приміщень і виробничих ділянок, віднесених до спеціальної категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

На величину напруженого стану будівельних конструкцій від розрахункових навантажень впливає також наявність не усунених дефектів і ушкоджень, шпарин, отворів і відкритих швів, стан опорних частин та вузлів кріплень, зварювальних і болтових з'єднань, захисних і антикорозійних покриттів.

На ділянці розміщення об'єкту можливий також негативний вплив від підйому ґрунтових вод з вираженою агресивністю, посилення сейсмічних проявів та осідань земної поверхні при розробці шахтних полів, що належать до шахти «Центральна».

ЗРАЗОК

4.3. Характерні дефекти, пошкодження та відхилення від вимог нормативних документів

Зміщення ригелів / плит перекриття на консолях колон до 40÷80 мм в площині конструкції з утворенням торцевих зазорів між колоною і ригелем чи плитою. Зниження жорсткості каркасу, можливість зсувів ригелів чи плит з опорних столиків та консолей. Зниження сейсмічної стійкості та просторової жорсткості каркасу.

Відсутність в’язей каркасу між осями Ж-К, 7 та Ж-К, 8 по всій висоті споруди (дод. 3, п. 3.4, лист 8 [16]).

Відшарування захисного шару бетону ригелів в нижній розтягнутій зоні. Корозійне пошкодження робочої арматури до 15÷30%. Зниження міцностних характеристик бетону у зв'язку зі зменшенням площі поперечного перерізу арматури і бетону, порушення зчеплення арматури з бетоном, підвищення його водопроникності, зміна хімічного складу бетонного каменю, вимивання цементного в'яжучого з товщі бетонного масиву.

Оголення та корозійні пошкодження арматурних каркасів залізобетонних конструкцій до 10÷25%, в тому числі робочої арматури та розподільчих хомутів, закладних деталей, монтажних зварювальних швів, елементів кріплень. Корозійні пошкодження рифів арматурної сталі до рівня гладкої поверхні, зменшення зчеплення робочої арматури з бетоном. Роздільна робота арматурних каркасів і бетону. Обриви хомутів розподільчої арматури, наскрізна корозія окремих стрижнів.

Невикористовувані наскрізні отвори у поличках плит перекриттів та стінах знижують опор конструкцій руйнуванню внаслідок збільшення поверхні контакту з атмосферним середовищем.

Не встановлені елементи відбортовки на окремих ділянках робочих площадок.

Пошкодження оцинкованого профільного металевого листа на покрівлі складу реагентів та покрівлі приміщення даху в осях И-К, 8-9 в рівні димоходів.

Корозійні пошкодження металевих елементів відкритих робочих площадок в зоні розташування димоходів і металевих коробів самих димоходів. Суцільна корозія стінок листового металу. Відрив и пошкодження окремих елементів відкритих технологічних площадок.

Відсутність чи зношення горизонтальної і вертикальної гідроізоляції стін в цокольній частині.

Зношення, руйнування, відшарування лакофарбових, декоративних, захисних антикорозійних покриттів на поверхні бетонних і металевих конструкцій.

Сліди тривалого зволоження будівельних конструкцій внаслідок порушення цілісності гідроізоляційного килиму покрівлі.

Зміна кольору бетонної поверхні зі слідами замочування, висолів, вилуговування, розморожування.

Вантажопідіймальне обладнання в осях И-К, 9-11 вантажопідйомністю Q=3,2 т довжиною 12,5 м не виявлено.

Відсутнє сигнальне маркування небезпечних виробничих зон, схеми із зазначенням рівня припустимих навантажень на окремі ділянки підлоги, покрівлі, будівельні конструкції тощо, евакуаційні по поверхові плани.

Послаблення кільцевих бандажів по висоті ствола димової труби. Нерівномірне зміщення кілець по висоті, відсутність їх в нижній, найбільш напруженій зоні.

Підрізка стяжних кільцевих бандажів. Послаблення ділянки мурування.

Послаблення стінок труби отворами. Закладення прорізів у стінці труби виконано не радіально, а по прямій хорді, що змінює напружений стан стінки.

Сліди морозної деструкції на поверхні мурування труби на глибину до 5 мм, висоли на поверхні площею до 3 м2 через можливе руйнування захисної футеровки внутрішньої частини стовбура труби та утворення конденсату і зволоження.

Металеві стяжні кільця встановлені із кроком 1,5 м. Замки металевих стяжних кілець у порушення на позн. +38,000, +42,000 м розташовані без зміщення .

Металеві конструкції світлофорної площадки на позн. +54,000 м мають порушення антикорозійного покриття на площі до 35% і корозійні пошкодження металевих конструкцій до 10%.

Для висотних об’єктів може знадобитись світлове огородження гирла труби як висотної перешкоди з огляду на правила безпеки цивільної авіації та маркувальне фарбування оголовка у відповідності до типу викидів. Загороджувальні вогні встановлюються для світлового огородження (маркування) висотних об'єктів у сутінкову пору.

Відсутнє вимощення по периметрі фундаменту труби.

ЗРАЗОК

4.4. Технічний стан будівлі

Технічний стан несучих залізобетонних ригелів каркасу та плит перекриття на окремих ділянках И-К, 6-11 та у вузлах, що не відповідають жорсткості (відсутність проектних в'язей каркасу, шпарини та шви, не заповнені розчином чи неомонолічені бетоном, не обварені закладні, відсутність окремих розпорок та вітрових ригелів) слід визнати **непридатним до нормальної експлуатації** – *III категорія технічного стану.* Така оцінка пов'язана з порушенням зчеплення робочої арматури з бетоном, наявністю прихованих дефектів, втратою до 25÷30% перерізу робочої арматури в нижній (розтягненій) зоні, зниженням загальної стійкості каркасу.

Робочі підлоги, димова труба, східцеві марші і майданчики робочих площадок, вимощення, елементи заповнення віконних прорізів, скління, мають дефекти і пошкодження *II категорії технічного стану, що характеризує їх **задовільний стан***. Їх пошкодження впливає на довговічність споруди.

Інженерні мережі споруди загалом відповідають *II категорії технічного стану*.

Споруди тракту паливоподачі при роботі котельні на природному газі не задіяні, тому їх конструкції не розглядається і не оцінюються.

Технічний стан об'єкта контролю в цілому при наявності несучих елементів, віднесених до *III категорії технічного стану*, за сукупністю дефектів та пошкоджень, виявлених в результаті огляду, слід вважати ***непридатним до нормальної експлуатації – III категорія технічного стану.***

Під час попереднього обстеження 1998-1999 року всі конструктивні елементи будівлі та її інженерні мережі були віднесені до *II категорії технічного стану – «задовільний»*, але із застереженням щодо відсутності проектних вертикальних в'язів, технічного стану окремих стінових панелей, та значних корозійних ушкоджень зовнішніх пожежних драбин (див. лист 4, 6, 8 [16]).

5. ВИСНОВКИ

В результаті обстеження будівельних конструкцій корпуса котельні №3, що належить Відокремленому підрозділу *Виробнича одиниця обласного комунального підприємства Донецьктеплокомуненерго «Димитровтепломережа»*, встановлено наступне:

1. Будівля котельні №3 мікрорайону «Східний» експлуатується з 1988 року.

2. Генеральний проектувальник споруди – інститут «Донгіпрошахт».

Проектна документація часів будівництва котельні відсутня.

Матеріали прив'язки проекту, креслення будівництва, проекти посилення, реконструкції чи перепланувань внутрішніх приміщень не збереглися. Робочий проект на переобладнання при переході з твердого вугільного палива до живлення котлів газом відсутні.

3. Генеральний підрядник будівництва – комбінат «Донецькшахтобуд».

Технічна документації на будівництво (акти виконаних робіт, кошториси, виконавчі схеми, генплан, монтажні плани та ін.) відсутня.

4. Первісне обстеження технічного стану об'єкту проводилося в 1998-1999 рр. з метою паспортизації. Виконавець обстеження – ДВАТ «ДІОС» інституту «Донецький ПромбудНДІпроект».

За результатами обстеження технічний стан будівлі був визначений як задовільний – 2 категорії, з встановленою періодичністю планових обстежень об'єкту 3 роки (п.2.19, лист 3 [16]). Матеріали обстеження не збереглися. Інші обстеження технічного стану будівлі не проводилися.

Паспорт технічного стану будівлі, складений у січні 1999 році за результатами обстеження ДВАТ «ДІОС», є в наявності [16].

Журнал з технічної експлуатації будівлі відсутній.

Технічний (інвентаризаційний) паспорт на будівлю відсутній.

5. Геометричні розміри споруди та її складових конструкцій в основному відповідають загальноприйнятим типовим рішенням та проектам-аналогам (див. п. 4).

6. На об'єкті відзначається наявність ушкоджень та відхилення від вимог нормативних документів, що погіршують експлуатаційні якості споруди та знижують її загальний рівень безпеки.

У несучих та огороджувальних конструкціях споруди виявлені пошкодження, які класифікують їх технічний стан як *нормальний* (II категорії технічного стану) та *непридатний для нормальної експлуатації* (III категорія технічного стану) – див. п. 4.3, 4.4.

ЗРАЗОК

7. Існує стійка тенденція до накопичення ушкоджень, пов'язана із зниженням загальної стійкості каркасу через відсутність необхідних вертикальних в'язей та зниженням жорсткості вузлів з'єднань горизонтального диску перекриття та колон.

У ***несучих конструкціях*** найбільш небезпечними є поява, зростання та накопичення тріщин, внутрішніх розшарувань, сколів захисного шару бетону із зниженням площі обпирання конструкцій, що виникають внаслідок корозійних пошкоджень та при дії динамічних навантажень від роботи технологічного устаткування, яке спричиняє вібраційні коливання фундаментів перекриттів робочих площадок, ригелів, сходів і передається на вузли примикання конструкцій та зварювальні шви.

8. Будівля котельні та комплекс споруд паливоподачі вимагають проведення серйозної реконструкції зі значними капітальними витратами.

До теперішнього часу будівельні конструкції каркасу котельні №3 відпрацювали ***~58,82%*** розрахункового ресурсу експлуатації (30 років) або ~176,47% розрахункового гарантованого безремонтного строку експлуатації (17 років).

Розрахунковий експлуатаційний ресурс димової труби використаний на **~120,00%** (25 років) або ~230,77% розрахункового гарантованого безремонтного терміну експлуатації (13 років).

З урахуванням реального терміну експлуатації споруди, виявлених дефектів, фізичного й морального зношення будівельних конструкцій, а також події 2016 р., що призвели до виникнення прихованих неявних пошкоджень, прогноз їх подальшої експлуатації несприятливий.

9. Основними причинами, що викликали появу дефектів і ушкоджень будівельних конструкцій споруди, явилися:

– конструктивні недоліки проекту: неповний каркас споруди з різною просторовою жорсткістю окремих блоків; різна висота блоків будівлі; асиметрична розбивка прорізів вікон і дверей по фасадах; прибудови до існуючої споруди додаткових приміщень; примикання галерей паливоподачі та димовидалення; різний режим експлуатації внутрішніх приміщень; зміна параметрів технологічних процесів відносно проету та ін.;

– зміна розрахункової схеми споруди при будівництві та переплануванні приміщень, виконання робіт без проекту та належної технічної документації;

– нерівномірні навантаження від будівельних конструкцій будівлі на ґрунт-основу, наявність в основі посадочних суглинків (п. 4.1, лист 5 [16]);

– відсутність вдалого конструктивного вирішення вузла примикання покрівель, що запроектовані на різних рівнях;

– збільшені відносно розрахункових строки обстежень та ремонтів;

– послаблення вузлів з'єднання елементів каркасу;

– порушення цілісності поличок плит перекриття, та їх послаблення отворами під пропуск трубопроводів, підвіска до плит, ригелів та ферм обладнання та трубопроводів;

– недотримання проектних ухилів водовідвідних пристроїв та пошкодження елементів водовідведення з покрівлі;

– відсутність над- і підвіконних зливів, захисних фартухів парепетів;

– відсутність вертикальної захисної гідроізоляції цокольної частини зовнішніх стін на висоту до 300÷500 мм;

– відсутність асфальтового / бетонного вимощення по периметру зовнішніх стін, недотримання ухилів планувальних відміток і ухилів від стін будівлі.

10. Для відновлення експлуатаційної надійності будівельних конструкцій необхідно усунути дефекти й пошкодження по рекомендаціях розділу 6.

Експерт з технічного обстеження
будівель і споруд Мінрегіонбуду України,
Сертифікат АЕ №000922

О.В. Гревцов

ЗРАЗОК

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ

Вважаємо за доцільне *рішення про подальшу експлуатацію котельні №3* приймати на підставі техніко-економічного обґрунтування та порівняльного аналізу кошторисів на консервацію (елементів паливоподачі) споруди або комплекс заходів з відновлювального ремонту згідно рекомендацій даного акту з огляду на доцільність подальшого функціонування котельні за планами оптимізації системи теплопостачання міста Мирноград та перспективного плану розвитку його житлових мікрорайонів «Східний» та «Світлий» за затвердженим генеральним планом міста.

Для забезпечення безпечної та надійної експлуатації будівельних конструкцій споруди необхідно:

– виконати капітальний ремонт або посилення для *непридатних до нормальної експлуатації конструкцій III категорій технічного стану*. Підсилення і ремонт виконувати за окремо розробленим проектом відповідно до вимог ДСТУ Б В.3.1-2:2016 «Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд» [15];

– для елементів, технічний стан яких оцінюється як *задовільний – II категорія*, виконати поточний відновлювальний ремонт;

– усувати пошкодження конструкцій в першу чергу необхідно в місцях постійного перебування та пересування людей, на евакуаційних шляхах, в місцях розміщення пожежних сходів, воріт і дверей, технологічного устаткування та магістральних інженерних мереж.

• Необхідно отримувати в належному стані елементи захисту споруди від несприятливих впливів природного та виробничого середовища (п. 3.1, 3.2) – покрівлі, вимощення, водовідвідні системи, гідроізоляційні та антикорозійні покриття, елементи заземлення, блискавкозахисту, дренажні системи, інженерні мережі, підземні споруди, елементи вертикального планування та озеленення території, під'їзні шляхи, попереджуючі та пояснюючі надписи.

• Виключити або обмежити потрапляння атмосферних, технологічних, ґрунтових вод в канали тунелі, приямки шляхом влаштування дренажу території, регулювання режимів роботи обладнання, встановлення обладнання з автоматичним керуванням.

• Слід по можливості знижувати вплив динамічних та вібраційних навантажень на будівельні конструкції споруди шляхом регулювання запірної арматури трубопроводів, електродвигунів, насосів та іншого обладнання і устаткування.

• Необхідно дбайливо ставитися до зберігання технічної та експлуатаційної документації не лише під час активної експлуатації споруди, але й на протязі 10 років після її демонтажу для отримання відомостей про властивості земельної ділянки, залишкі підземних споруд, каналів, фундаментів, ефективного використання землі.

• Встановити відсутні елементи розпорок фахверку, вітрові ригелі віконних рам.

• Всі вузли з’днань елементів каркасу будівлі заповнити монолітним бетоном на дрібному заповнювачі для посилення жорсткості вузлів та стійкості каркасу в цілому. Попередньо відновити елементи кріплень конструкцій, монтажні шви, опорні столики, анкерні стрижні.

• Виконати фіксацію ділянки цегляного мурування по осі Б, 11 встановленням анкерних кріплень на рівні горизонтальних швів стінових панелей.

• Виконати посилення та ремонт стінових надвіконних панелей, елементів заповнення віконних прорізів (імпостів, рам).

• Виконати облаштування місць пропуску комунікацій і трубопроводів крізь перекриття, вікна та стіни споруди відповідно до типових проектних рішень.

• Виконати ремонт цокольної частини стінового заповнення по всьому периметру споруди із суцільним заповненням швів розчином.

• Виконати очищення та ремонт фасадної поверхні стінових панелей і цегляного мурування, заповнення рядових і вертикальних швів панелей пружними прокладками та цементно-піщаним розчином.

• Відновити світлопрозорі стінові заповнення вікон на ділянках розташування технологічного обладнання що потребує обслуговування.

• Замінити зношені дерев'яні заповнення віконних і дверних прорізів.

• По всіх фасадах в місцях розташування вікон встановити надвіконні та підвіконня зливи з оцинкованої листової сталі для захисту віконних рам та матеріалів стін від надмірного зволоження і руйнування.

ЗРАЗОК

• Відновити / виконати антикорозійний захист металевих конструкцій та закладних деталей, а також захисну антикорозійну обробку поверхонь бетонних та залізобетонних елементів.

• Відновити лакофарбове захисне покриття дерев'яних зовнішніх і внутрішніх вікон і дверей.

• Виконати планування рівня землі на ділянці вздовж периметру споруди для забезпечення рівня горизонтальної гідроізоляція стін вище рівня землі на 50÷100 мм.

• Відновити асфальтобетонне / бетонне вимощення по периметру зовнішніх стін із забезпеченням його ухилу від стін будівлі.

• Обробити цокольні ділянки стін споруди та димової труби на висоту 300÷500 мм водозахисними розчинами на основі кремнійорганічних сполук, гідрофобізуючих домішок або покрити бітумом для забезпечення гідроізоляційних властивостей цоколю.

• Для забезпечення можливості виходу на покрівлю відповідно до протипожежних вимог встановити стаціонарні драбини типу П1 шириною 700 мм з площадкаму у верхньому рівні в місцях перепаду висот покрівлі [14].

• З напрямку переважної дії вітрів (рис. 5; додат. 1) виконати захист ділянки території за допомогою смуги зелених насаджень.

• В межах санітарно-захисної зони навколо джерел забруднення рекомендується посадка зелених насаджень з метою забезпечення їх нормованої площі не менше 50%.

• Виконати маркування робочих і небезпечних зон встановленням пояснюючих та попереджуючих написів (котли, гарячі трубопроводи, трансформаторні підстанції, силове обладнання, судини під тиском, вантажопідіймальне обладнання та ін.).

• Розглянути питання щодо оснащення внутрішніх приміщень будівлі системою автоматичної пожежної сигналізації та відновлення протипожежного водопроводу.

• Розробити і затвердити поповерхові плани евакуації.

• Виконати посилення стовбура димової труби з цегляного мурування шляхом підтягування не лише послаблених та зміщених з проектного положення металевих стяжних кілець в замках, але й по всій її висоті в напряму знизу догори. Встановити відсутні кільця. Підтяжку послаблених металевих стяжних кілець проводити з натягом в 50÷60 МПа.

• Виконати ревізію внутрішнього футерування стовбура труби з використанням тепловізійних методів, при необхідності виконати ремонт.

• Відновити антикорозійний захист металевих конструкцій світлофорної площадки димової труби на позн. +54,000 м, а також ходових скоб і дугового огородження для забезпечення безпечного доступу на площадку.

• Впровадити світлове огородження і зовнішнє маркування оголовка димової труби.

• Перед початком грозового сезону здійснювати перевірку стану блискавкозахисту з періодичністю 1 раз на 3 роки.

• Розробити правила технічної експлуатації, вказівки або інструкції по догляду за будівельними конструкціями споруд на підприємствах Донецьктеплокомуненерго.

• Відновити проектну документацію на об'єкт.

• Завести «Технічний журнал з експлуатації будівлі» для реєстрації робіт з обслуговування й поточного ремонту споруди.

• Розробити графіки поточних і капітальних ремонтів будівельних конструкцій, графіки періодичних оглядів із призначенням виконавців відповідно до вимог «Положення про безпечну й надійну експлуатацію виробничих будинків і споруд».

• З метою забезпечення промислової безпеки провести ідентифікацію потенційно небезпечного об'єкту котельні. У випадку необхідності розробити для неї план ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС) відповідно до вимог діючих нормативних документів.

При зміні стану протиаварійного захисту, технології, апаратного й метрологічного забезпечення виробничих процесів, а також після аварій, не рідше чим один раз на 5 років необхідно переглядати і уточнювати ПЛАС, інструкцій для експлуатації, правила безпеки при провадженні робіт та ін.

ЗРАЗОК

7. ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель та споруд для визначення та оцінки їх технічного стану». – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 44 с.
2. ДК 018-2000 «Державний класифікатор будівель і споруд». – К.: Держстандарт України, 2006. – 60 с.
3. ДБН В.1.2-6-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість». – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 16 с.
4. ДБН В.1.2-9:2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації». – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 21 с.
5. ДБН В.1.2-14-2009* «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ». – К: Мінбуд України, 2012. – 36 с.
6. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». – К.: Держбуд України, 2002. – 126 с.
7. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія». – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 124 с.
8. ДБН В.1.2–2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження й впливи. Норми проектування». – К.: Мінбуд України, 2006. – 78 с.
9. ДСТУ Б В.1.2–3:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Прогини і переміщення. Вимоги проектування». – К.: Мінбуд України, 2006. – 15 с.
10. ДБН В.2.6-98:2009 «Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення». – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 72 с.
11. СНиП II–22–81 «Каменные и армокаменные конструкции» / Госстрой СССР: – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1983. – 40 с.
12. СНиП 2.03.11–85 «Защита строительных конструкций от коррозии» / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 48 с.
13. ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії». – К.: Мінрегіон України, 2013. – 30 с.
14. ДБН В.1.1-7-2016 «Пожежна безпека об’єктів будівництва. Загальні вимоги». – К.: Держбуд України, 2003. – 87 с.
15. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 «Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд». – К.: Мінрегіонбуд України, 2016. – 72 с.
16. Паспорт технического состояния здания. Микрорайон «Восточный». Котельная. Книга №2–26. Донецк, 1999: Донецкий ПромстройНИИпроект. Государственное открытое акционерное общество Донецкий государственный институт по проектированию организации шахтного строительства, предприятий строительной индустрии и производственных баз ДИОС: – Донецьк: ДВАТ «ДІОС», 1999.
17. «Техническое заключение ТЗ-0503-2009 по результатам обследования и оценки технического состояния кирпичной дымовой трубы котельной №3 микрорайона «Восточный» в г. Димитров Донецкой области». – Донецьк: ТОВ фірма «Промбудремонт», 2009.

ЗРАЗОК

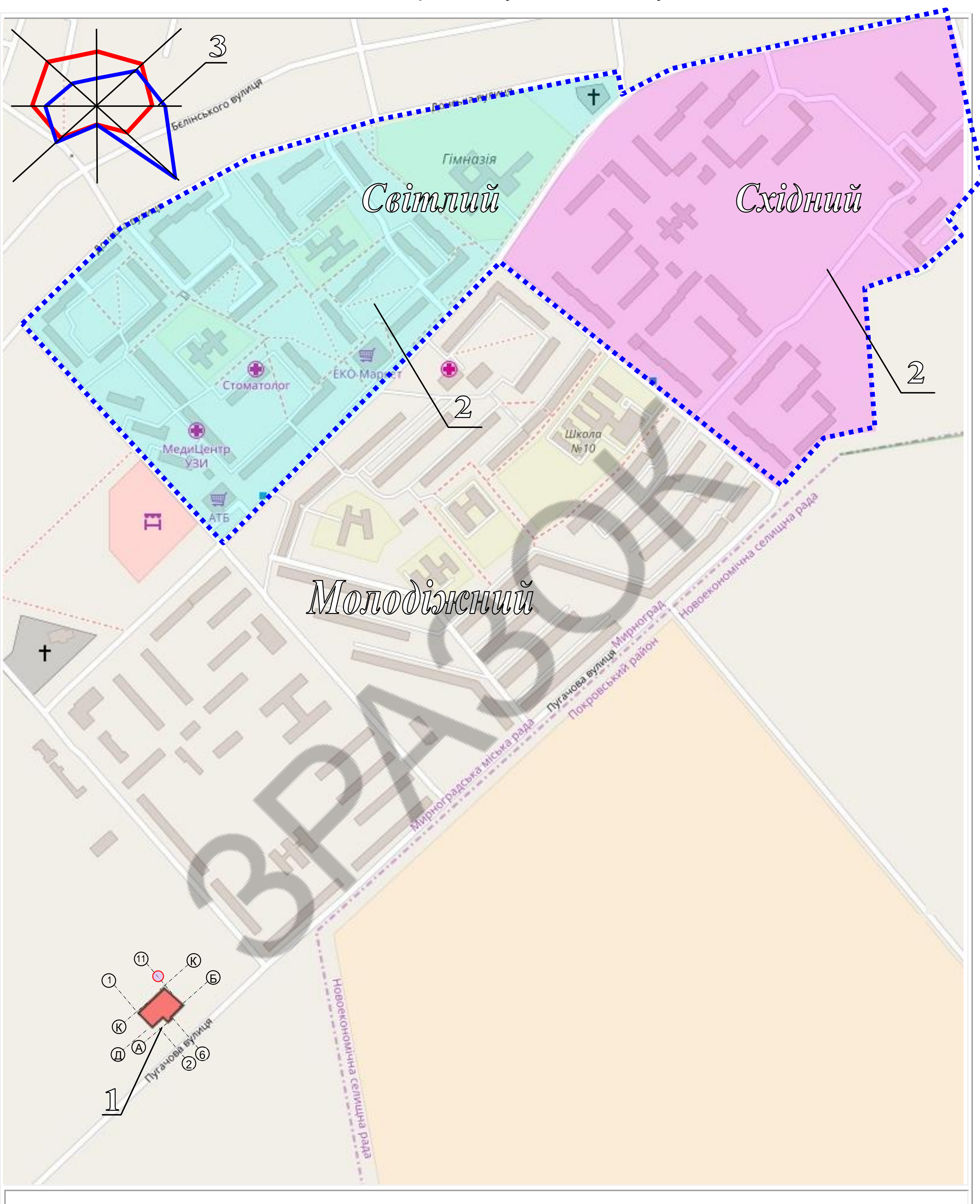
ДОДАТКИ:

1. *Схема розташування об'єкту*
2. *Схема будівлі. Плани. Розрізи*
3. *Фотографії характерних пошкоджень*

ЗРАЗОК

Додаток 1

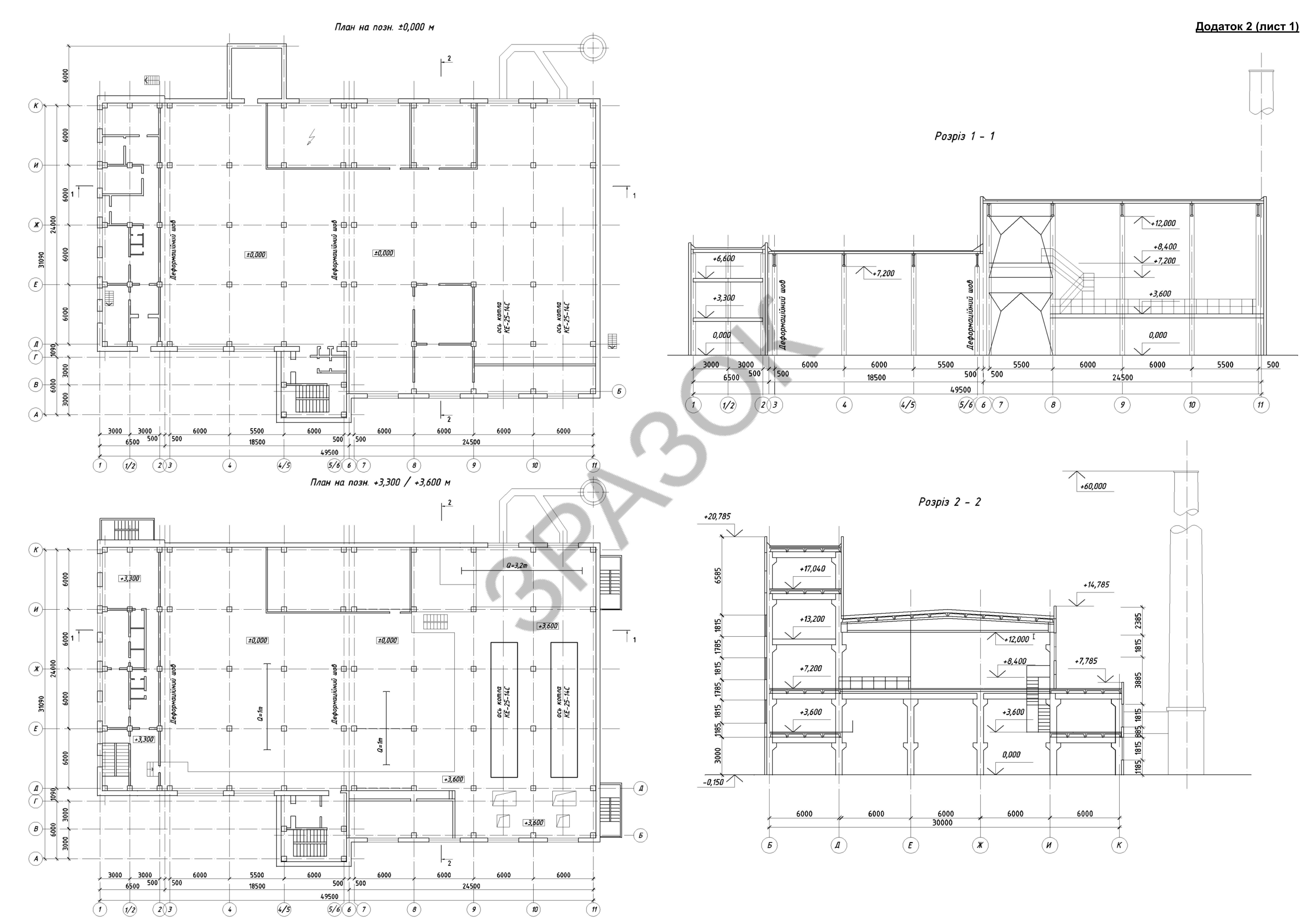
Схема розташування об'єкту



1 – обстежувана будівля котельні №3 габаритами 30 х 48 м;

2 – мікрорайони «Східний» та «Світлий», що обслуговує котельня;

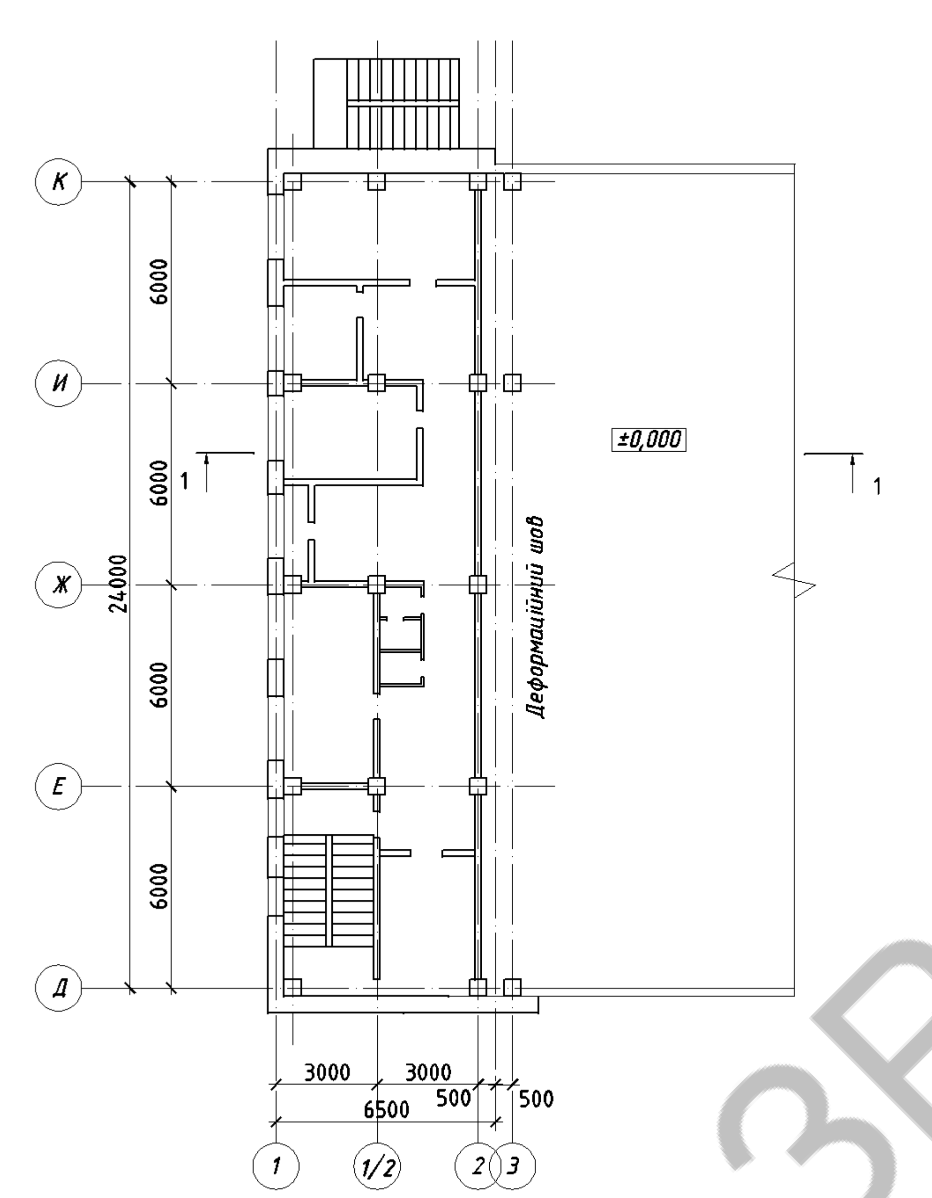
3 – роза вітрів червня (червона) та січня (синя) із врахуванням швидкості вітру та повторюваності по румбам.

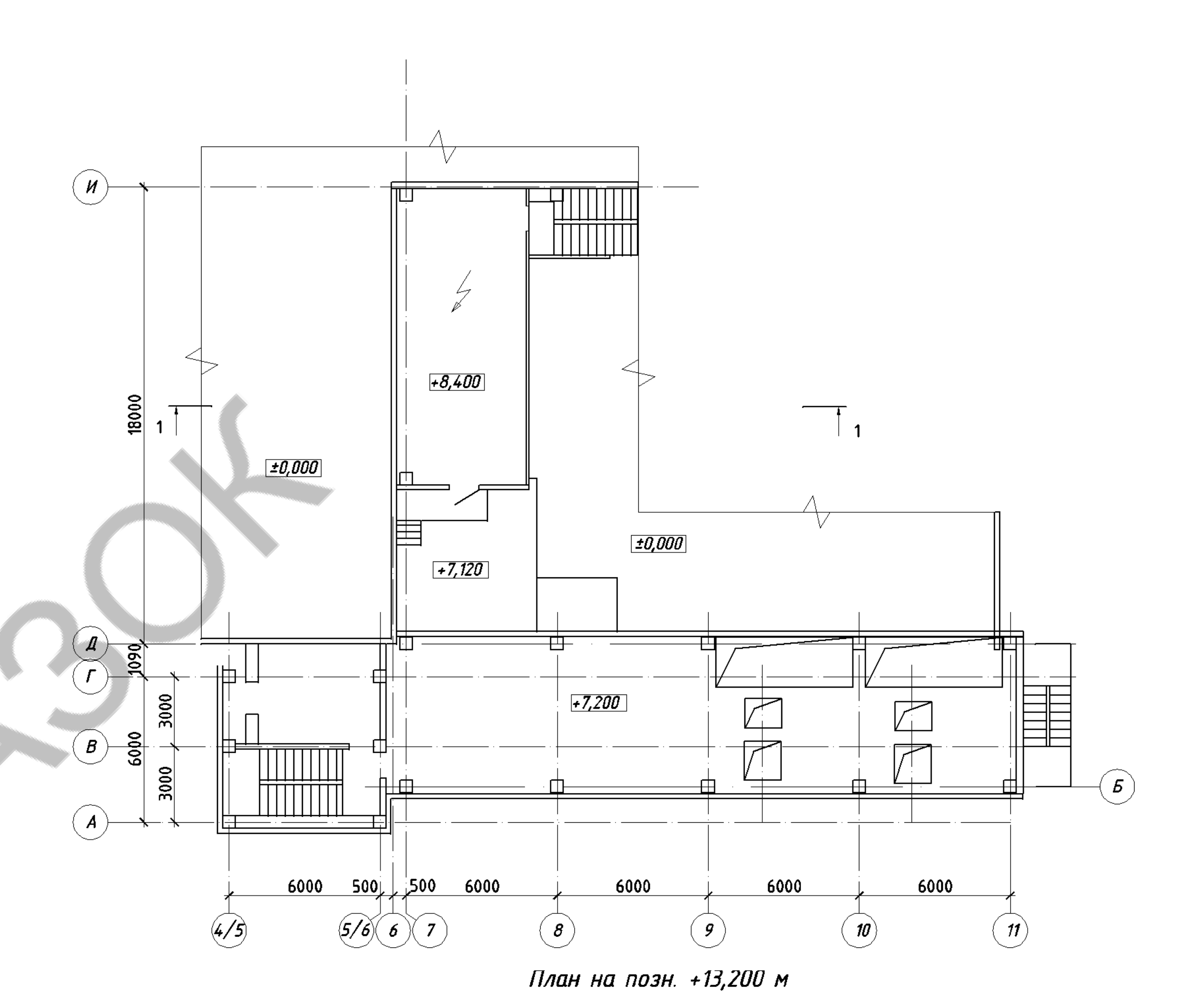

План на позн. ±0,000 м
План на позн. +3,300 / +3,600 м
Розріз 1 - 1
Розріз 2 - 2
Деформаційний шов
вісь котла КЕ-25-14С
ЗРАЗОК

План на позн. +3,300 м

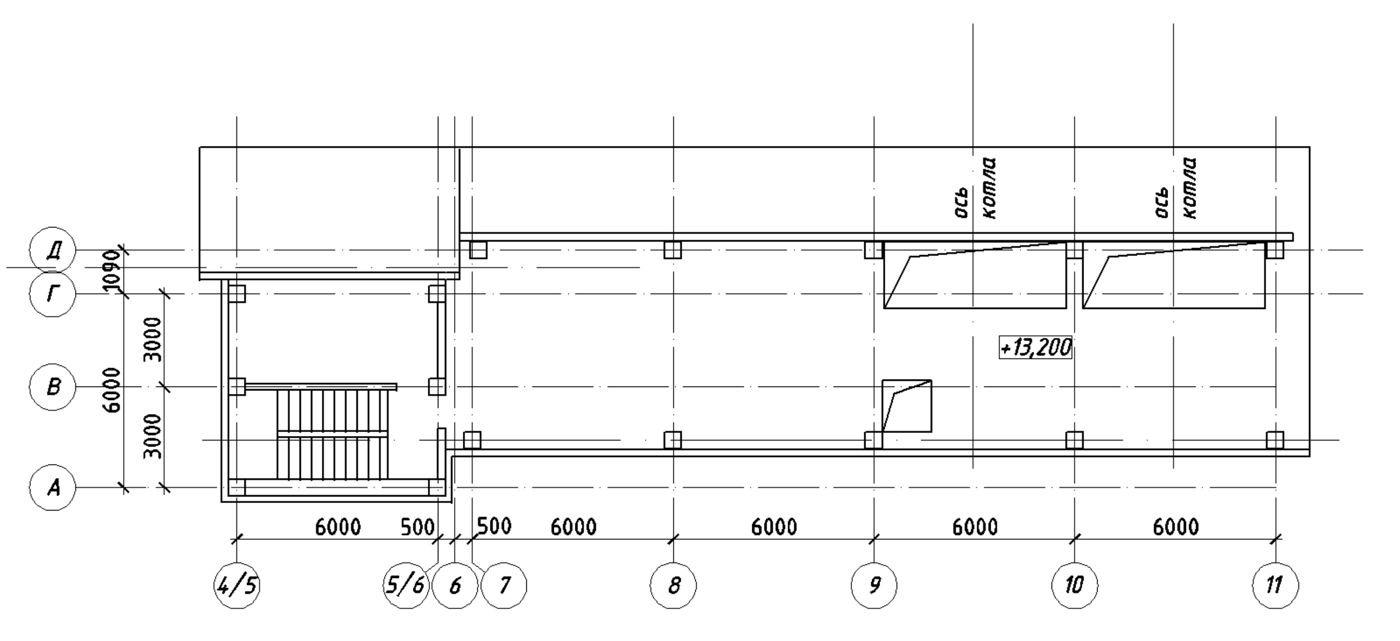
План на позн. +7,200 м

План на позн. +6,600 м



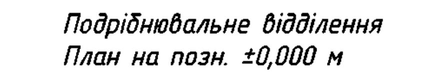


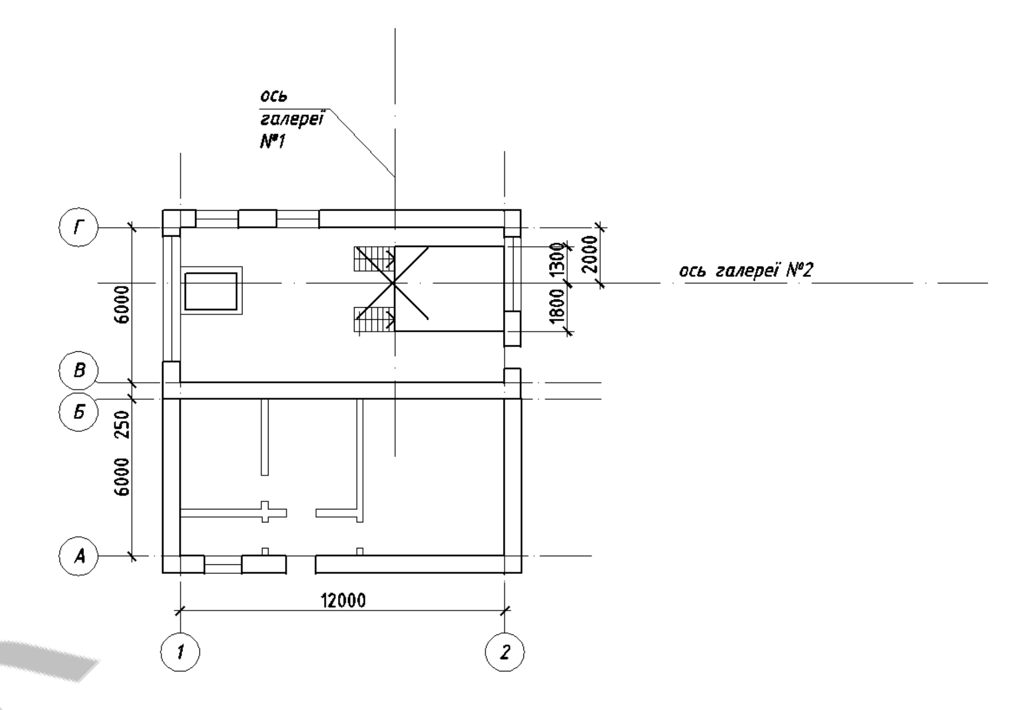
План на позн. +13,200 м



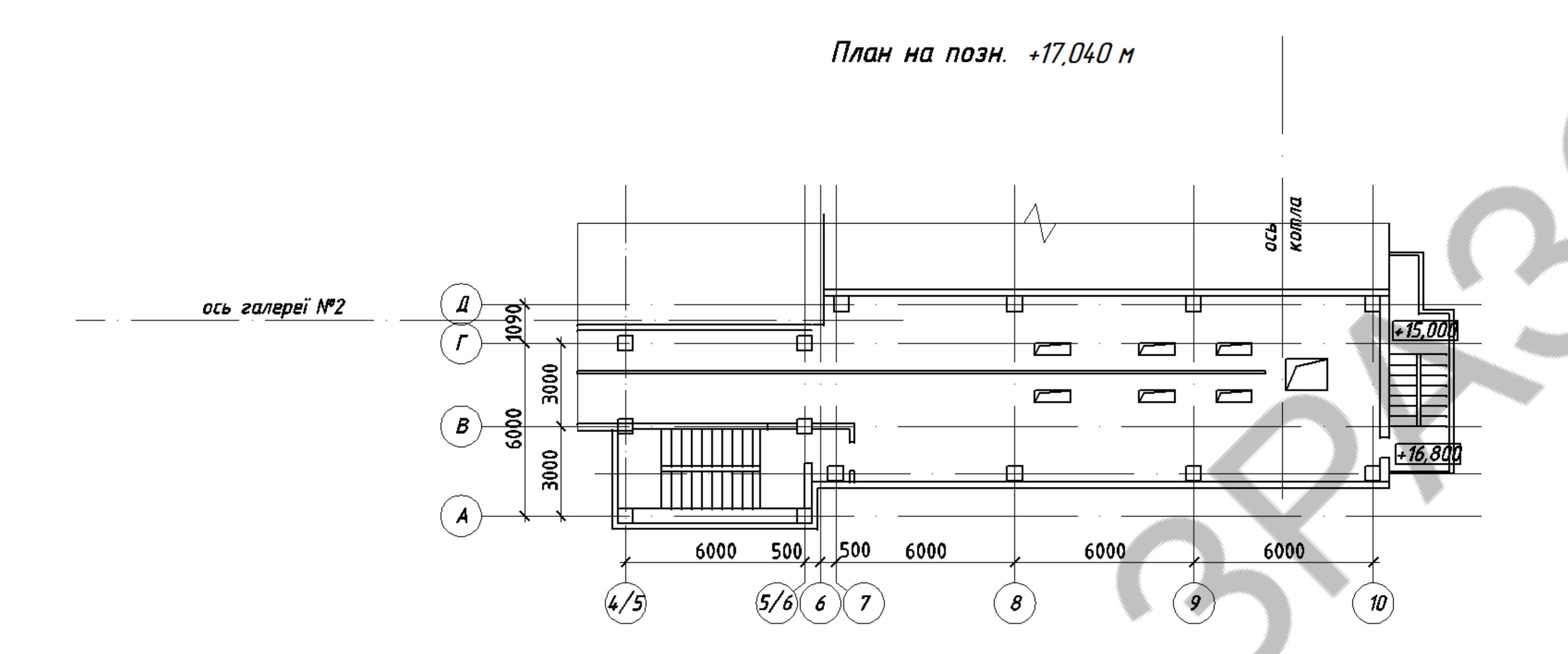
ЗРАЗОК

План на позн. +13,200 м



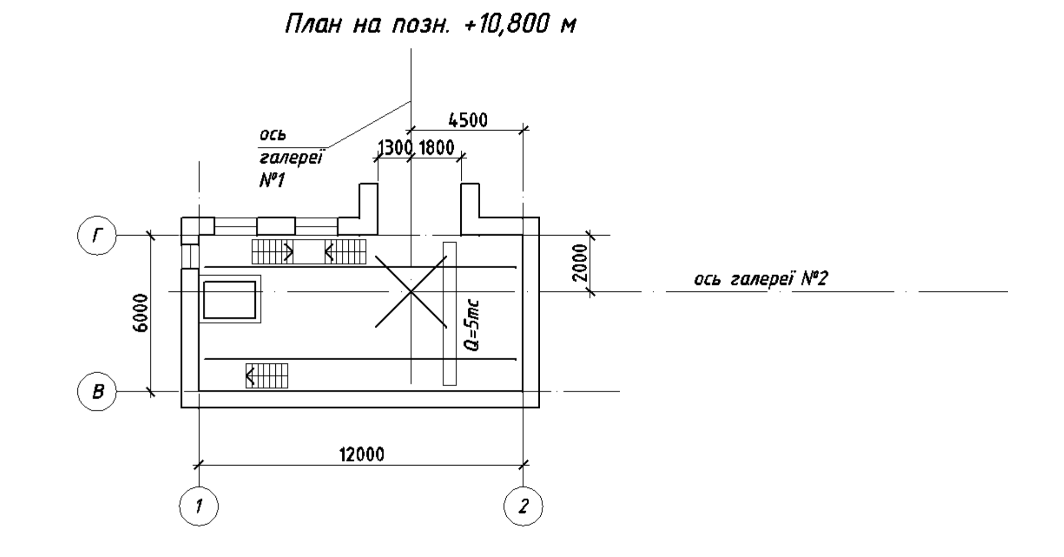


План на позн. +17,040 м

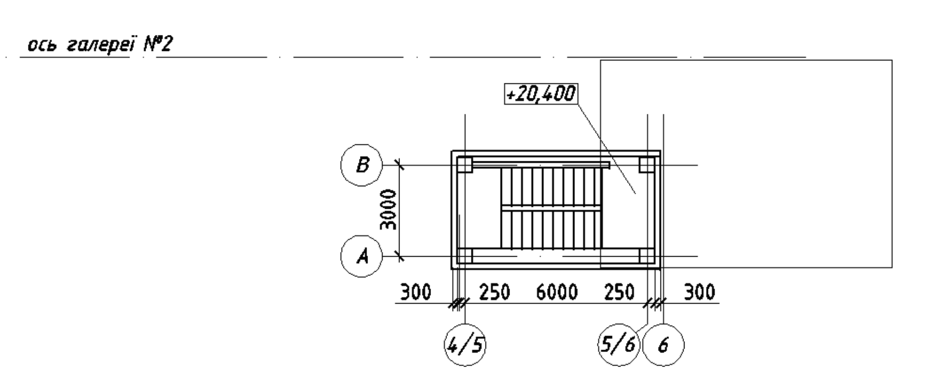


План на позн. +5,400 м

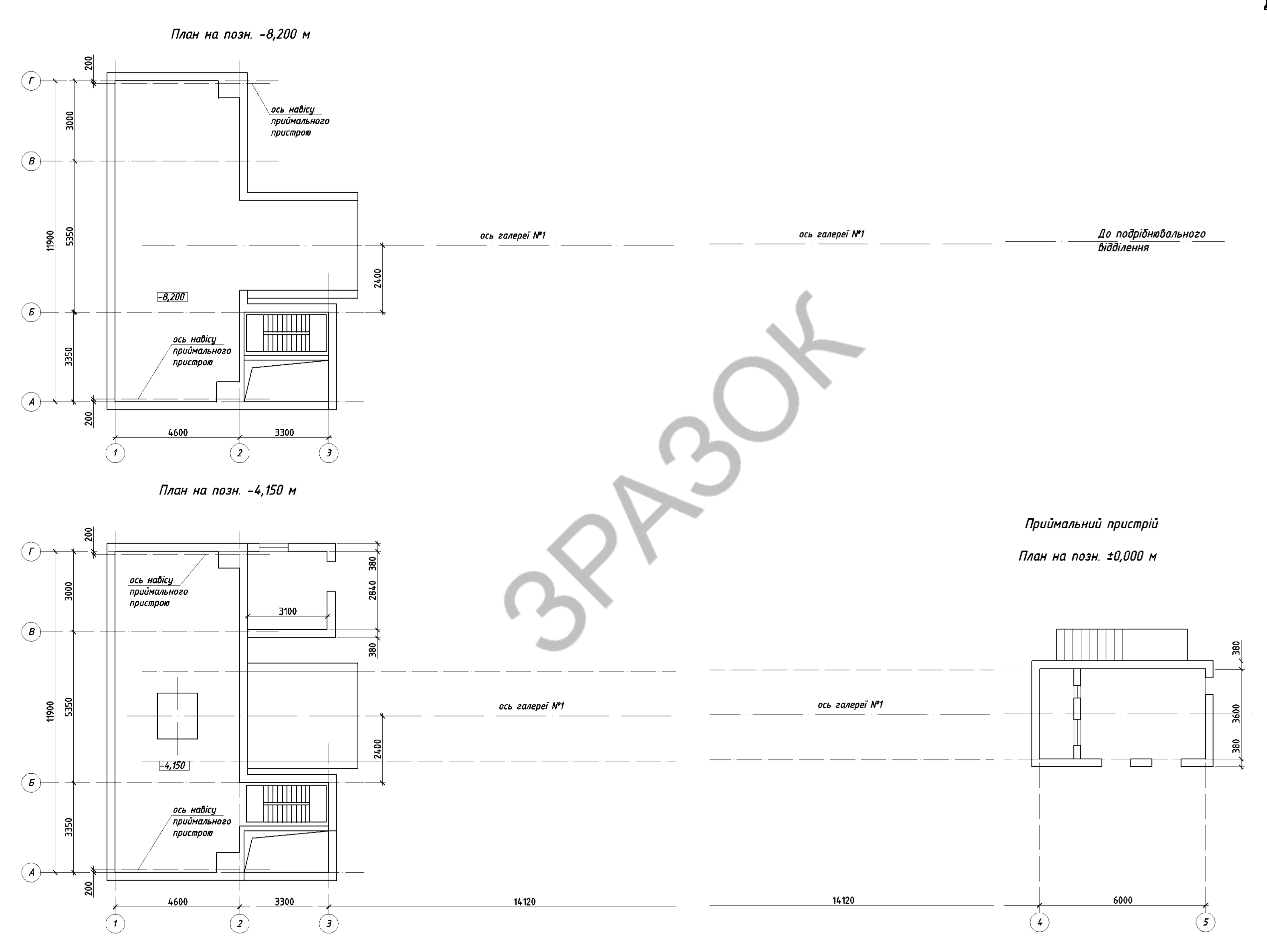
План на позн. +10,800 м

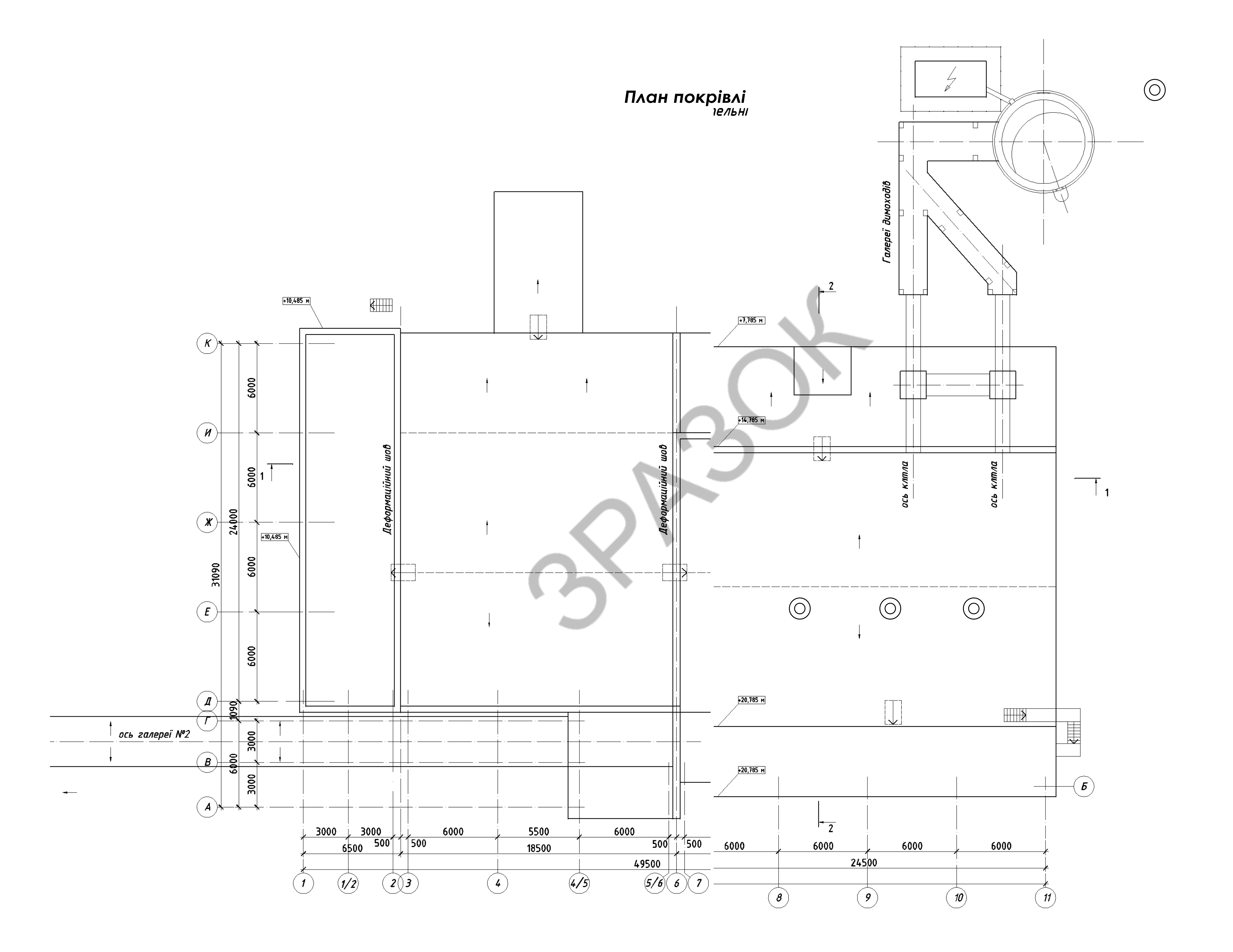


План на позн. +20,400 м



ЗРАЗОК


План на позн. -8,200 м
ось навісу приймального пристрою
ось галереї №1
ось галереї №1
До подрібнювального відділення
-8,200
ось навісу приймального пристрою
200
3000
11900
5350
3350
200
2400
4600
3300
План на позн. -4,150 м
ось навісу приймального пристрою
3100
380
2840
380
-4,150
ось галереї №1
ось галереї №1
ось навісу приймального пристрою
4600
3300
14120
14120
Приймальний пристрій
План на позн. ±0,000 м
380
3600
380
6000
ЗРАЗОК


План покрівлі
тельні
Галереї димоходів
Деформаційний шов
Деформаційний шов
ось котла
ось котла
ось галереї №2
ЗРАЗОК
+10,485 м
+10,485 м
+7,785 м
+14,785 м
+20,785 м
+20,785 м
К
И
Ж
Е
Д
Г
В
А
Б
1
1/2
2
3
4
4/5
5/6
6
7
8
9
10
11
3000 3000 6000 5500 6000
6500 500 500 18500 500 500
49500
6000 6000 6000 6000
24500
6000 6000 6000 6000 1090 3000 3000
24000 6000 31090

Осі И-К, 6-11. Загальний вигляд плити перекриття (ригеля) з корозійним пошкодженням та відшаруванням захисного шару бетону.

Корозія металевих елементів робочих площадок до 15%.

Сліди тривалого замочування вузла із зміною коліру бетону, карбонізація поверхневого шару бетонного каменю.

Осі И-К, 6-11. Руйнування захисного шару бетону ригеля в нижній розтягненій зоні. Суцільна корозія арматурних каркасів з втратою до 20% поперечного перерізу арматури. Корозійні тріщини вздовж робочої арматури в ребрах плит перекриття. Втрата зчеплення робочої арматури з бетоном. Зниження міцності та несучої здатності конструкцій.

Плита покриття. Сліди тривалого замочування на поверхні плити. Корозійні пошкодження армування.

Сколювання окремих ділянок бетону поздовжніх і поперечних ребер.



Осі И-К, 6-11. Неомонолічені зазори по торцях ригелів. Шпарини і зазори до 50÷80÷120 мм. Можливе переміщення балок / ригелів на консолях колон. Зменшення площі опорних ділянок та довжини зварювальних монтажних швів.

Обпирання балок на столики з ексцентриситетом. Зниження жорсткості конструкцій та вузлів. Нееквівалентні поперечні перерізи.

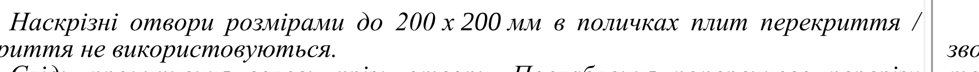


Сліди протікання атмосферних вод крізь негерметичні шви і отвори плит перекриття / покриття. Висоли та карбонатні плями в місцях постійного руху вологи. Локальні руйнування бетону і арматурних каркасів плит.

Сліди замочування на поверхні бетону і металоконструкцій.

Влаштування підвісок трубопроводів у довільному місці без локального посилення поличок та ребер плит, без використання загальноприйнятих типових рішень, без зміщення отворів ближче до опорних зон, використання швів, закладних тощо.





Наскрізні отвори розмірами до 200 х 200 мм в поличках плит перекриття / покриття не використовуються.

Сліди проникнення вологи крізь отвори. Послаблення поперечного перерізу плит.



Покриття на позн. +7,200 м, осі И, 6. Зміна кольору бетону, сліди тривалого зволоження при порушеннях гідроізоляційного килиму. Невідповідність теплоізоляційного шару покриття вимогам надійної теплової ізоляції.

Корозійні пошкодження бетону.



Рами каркасу запроектовані з жорсткими вузлами. Але за прийнятою схемою з'єднання елементів вузол послаблений. Знижена міцність, статична та сейсмічна стійкість, просторова жорсткість каркасу.

За відсутності монолітного заповнення зазорів можлива рухливість та зсуви елементів з опорних площадок, обриви зварювальних швів.

ЗРАЗОК



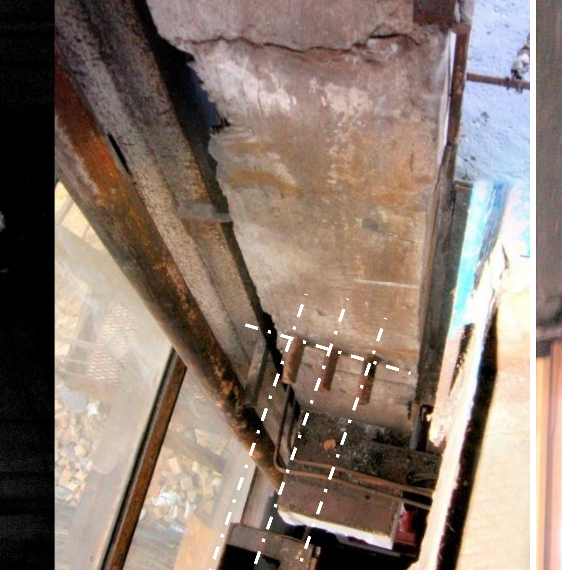
Перекриття на позн. +7,200 м. Послаблення вузла. Підвищена деформативність та рухливість елементів.

Відсутність замонолічування стиків і зазорів при монтажі каркасу



Перекриття на позн. +7,200 м, осі 6-11. Зменшення опорних зон плит перекриття. Використання нетипових столиків під обпирання конструкцій.

Недостатня довжина монтажних швів. Відсутність замонолічування стиків. Зниження жорсткості надійності вузла. Не забезпечена рівноміцність елементів вузла



Колона каркасу та фахверку по осі Б.

По всій висоті металевих стійок фахверку, що несуть стінові панелі, вони не мають кріплень із площини у вигляді горизонтальних розпірок, вітрових ригелів, жорстких в'язів, хоча фасонки з отворами під болти для них передбачені.

Знижена стійкість фахверку та віконних заповнень – металевих рам.



Кріплення кронштейнів пожежної драбини. Північний фасад.

Наскрізні отвори в стінових керамзитобетонних панелях. Відсутнє замонолічування отвору та надійне кріплення конструкцій кронштейну площадки.

Дерев'яні фіксуючі клини роздавлені металом. Рухливість вузла.

Підлога робочої площадки на позн. +7,200 м. Тріщини в бетонному покритті підлоги через 1÷2 м шириною розкриття до 12 мм. Вибоїни та каверни до 80 мм.

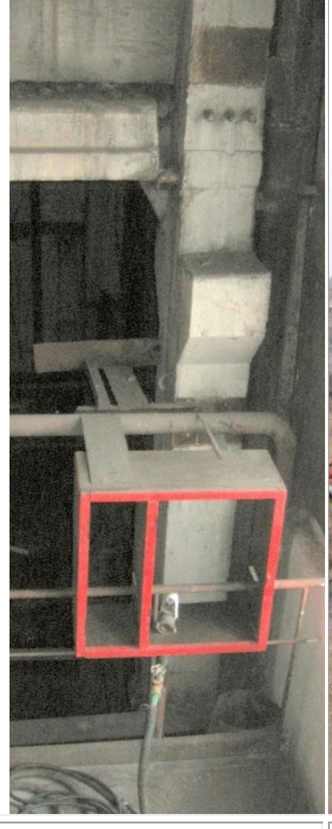
Огорожа площадки не має суцільної відбортовки в нижній частині. Небезпека падіння дрібних елементів, інструменту.



Вертикальна в'язь Д, 7-8 на позн. +7,200 м. Елементи підкосів портальної в'язі перевернені поличками вниз. Зменшення довжини зварювальних швів, порушення проектної геометрії в'язі. Окремі в'язі по осях Ж, К, 7-8 не встановлені.

Кріплення до металевих елементу жорсткості другорядних елементів, кронштейнів трубопроводів, підвісок без використання накладок чи фасонок.





Стаціонарні пожежні крани ПК та шафи не укомплектовані пожежними рукавами та стволами.



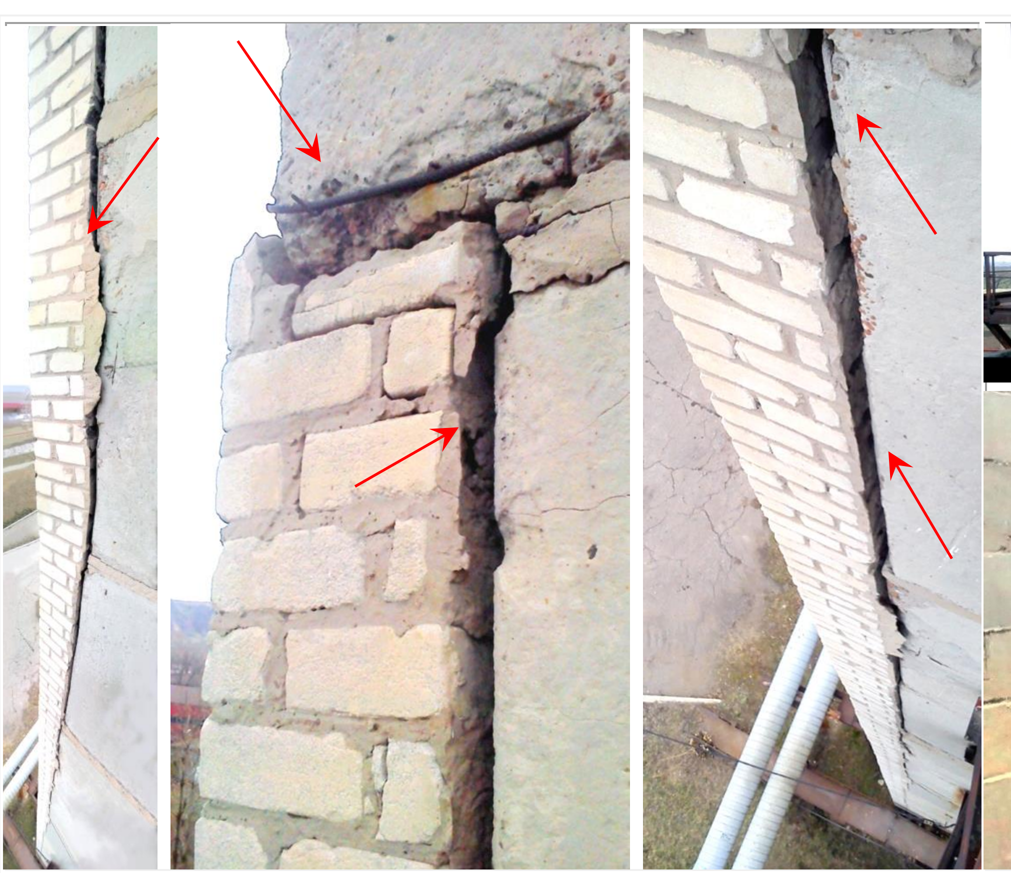
Загальний вигляд котельні №3 з боку тракту паливоподачі та приймального пристрою.

Комплекс споруд паливоподачі використовується лише при роботі котельні на вугіллі. Конструкції потребують відновлення / ремонту / консервації або демонтажу при відмові від вугільного палива

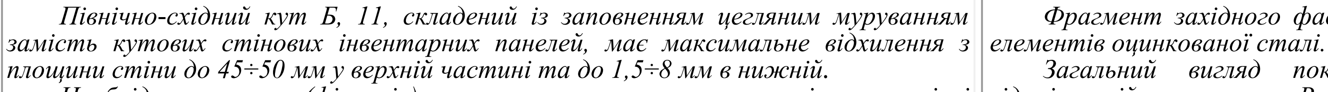
Територія подвір'я західного фасаду по осі К не має благоустрою. Дорожнє тверде покриття частково зруйновано. Наближення багаторічних рослин до стін будівлі.

На рівні даху в місцях перепаду висоти покрівлі (парапету) не передбачені стаціонарні сходи , трапи, місткі.

ЗРАЗОК





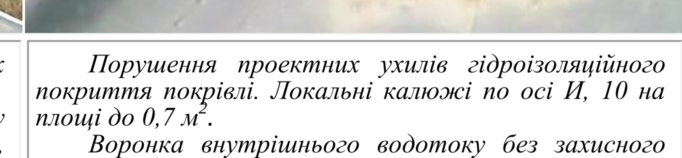


Північно-східний кут Б, 11, складений із заповненням цегляним мурування замість кутових стінових інвентарних панелей, має максимальне відхилення з площини стіни до 45÷50 мм у верхній частині та до 1,5÷8 мм в нижній.

Необхідне посилення (фіксація) вузла встановленням анкерних кріплень на рівні горизонтальних швів стінових панелей.

Фрагмент західного фасаду Д, 6-11. Руйнування скління. Відсутність захисту парапетів із фасонних елементів оцинкованої сталі.

Загальний вигляд покрівлі адміністративно-побутового 3-поверхового блоку після ремонту гідроізоляційного килима. В місцях перепаду висот покрівлі (парапету) не передбачені стаціонарні сходи , трапи, містки,драбини. Галереї №2 та №1 паливоподвчі не використовуються довгий час.



Порушення проектних ухилів гідроізоляційного покриття покрівлі. Локальні калюжі по осі И, 10 на площі до 0,7 м^2.

Воронка внутрішнього водотоку без захисного ковпака.



Корозійні пошкодження металевих елементів робочих площадок та листових конструкцій до наскрізного. Порушення теплоізоляції, герметичності.

Пошкодження 15% покрівлі димоходів.

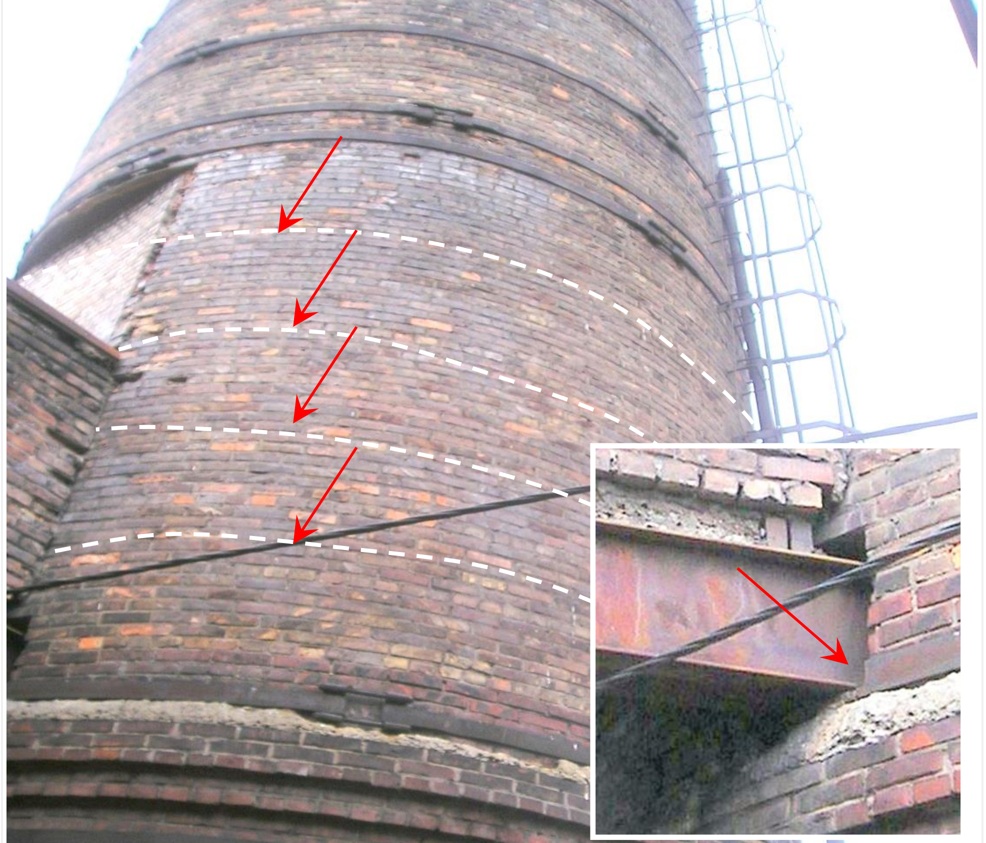
Послаблення основи ствола труби закладеним отвором та зрізаними бандажними кільцями.



Покрівля котельні по осі И, 7. Вантажопідіймальний консольний блок.

Відсутні захисні елементи парапету із фасонних елементів оцинкованої сталі.

Корозійні пошкодження покрівлі прибудови в осях 4-5 з профільованого оцинкованого настилу до 12÷15%.



Замки стяжних кілець димової труби послаблені чи зміщені з проектного положення у нижній частині ствола.

Підріз з порушенням перерізу 70÷75% стяжного кільця на рівні низу галереї димоходів. Бандажні кільця не встановлені на ділянці до 5,5 м.